



**TESIS - MO142528**

**STUDI PENGARUH KONDISI INISIAL TERHADAP OPERASI  
PELUNCURAN STRUKTUR JACKET**

**RAHMAT JAHAR  
04111550010001**

**DOSEN PEMBIMBING :**

**Prof. Ir. Eko Budi Djatmiko, M.Sc. Ph.D  
Yoyok Setyo Hadiwidodo, ST. MT. Ph.D**

**PROGRAM MAGISTER  
TEKNIK PERANCANGAN BANGUNAN LAUT  
DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVEMBER  
SURABAYA  
2018**



**THESIS - MO142528**

**STUDY OF THE INFLUENCE OF INITIAL CONDITIONS  
ON JACKET STRUCTURE LAUNCHING OPERATION**

**RAHMAT JAHAR  
04111550010001**

**SUPERVISORS :**

**Prof. Ir. Eko Budi Djatmiko, M.Sc. Ph.D  
Yoyok Setyo Hadiwidodo, ST. MT. Ph.D**

**MAGISTER PROGRAM  
OFFSHORE ENGINEERING  
DEPARTEMENT OF OCEAN ENGINEERING  
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVEMBER  
SURABAYA  
2018**

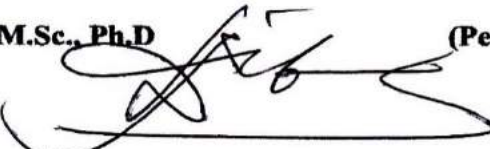




## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Teknik (MT)  
di  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :  
Rahmat Jahar  
NRP. 04111550010001

Tanggal Ujian : 15 Januari 2018  
Periode Wisuda : Maret 2018

Disetujui oleh :

1. Prof. Ir. Eko Budi Djatmiko, M.Sc., Ph.D (Pembimbing I)  
NIP. 195812261984031002 
2. Yoyok Setyo Hadiwidodo, ST., MT., Ph.D (Pembimbing II)  
NIP. 197111051995121001 
3. Prof. Ir. Daniel M Rosyid, Ph.D (Penguji)  
NIP. 196107021988031003 
4. Dr. Eng., Yeyes Mulyadi, ST., M.Sc (Penguji)  
NIP. 197312072001121001 
5. Nur Syahroni, ST., MT., Ph.D. (Penguji)  
NIP. 197306021999031002 



Dekan Fakultas Teknologi Kelautan,

Prof. Ir. Daniel M Rosyid, Ph.D  
NIP. 196107021988031003

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **Studi Pengaruh Kondisi Inisial Terhadap Operasi Peluncuran Struktur Jacket**

**Nama** : Rahmat Jahar  
**NRP** : 04111550010001  
**Departemen** : Teknik Kelautan  
**Dosen Pembimbing** : Prof. Ir. Eko Budi Djatmiko, M.Sc., Ph.D.  
Yoyok Setyo Hadiwidodo, ST. MT. Ph.D

### **ABSTRAK**

Struktur jacket merupakan salah satu jenis struktur bangunan lepas pantai yang digunakan di perairan dangkal. Struktur jacket adalah struktur rangka baja yang terdiri dari kaki struktur dan rangka penunjang (brace) yang dikonfigurasi dengan berbagai tipe perangkaan. Struktur tersebut dibangun di galangan kemudian dipindahkan, diangkut dan diinstal di lokasi struktur tersebut akan beroperasi. Pada saat proses instalasi tahap yang paling beresiko adalah tahap *launching*. Pada tahap tersebut jacket diluncurkan ke dalam air menggunakan launch barge. Proses launching dibagi dalam tiga tahap yaitu *jacket slides*, *jacket tipping*, dan *jacket separation*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi inisial launching terhadap proses launching dan analisa struktur jacket selama proses launching.

Kondisi inisial yaitu sudut trim dan draft launch barge akan divariasikan untuk mengetahui pengaruh parameter tersebut terhadap motion barge, bottom clearance jacket, reaksi rocker arm, durasi launching (separation time), dan sudut trim barge maksimum. Kemudian analisa tegangan maksimum dan unity check (UC) pada struktur jacket selama proses launching. Analisa proses launching dilakukan dengan bantuan software komersial. Pemodelan tiga dimensi jacket menggunakan software SACS 5.7. Model tersebut kemudian dikonversi ke software MOSES 7.10 untuk analisa launching.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi sudut trim barge lebih signifikan pengaruhnya dari pada draft terhadap separation time, reaksi rocker arm, dan sudut trim barge maksimum. Variasi sudut trim dan draft barge tidak signifikan pengaruhnya terhadap perubahan bottom clearance jacket dengan seabed. Stabilitas launch barge pada 24 variasi kondisi inisial trim dan draft telah memenuhi syarat stabilitas. Rentang minimal stabilitas barge adalah  $49.02^\circ$ , area rasio (K) minimum adalah 12.16 dan tinggi metacenter (GM) minimum adalah 22.90 m. Pada analisa struktur, tegangan axial maksimum struktur jacket dari 24 kondisi inisial sudut trim dan draft yang telah divariasikan adalah 122.09 MPa pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.0^\circ$  dan draft 9.0 m. Tegangan tersebut telah memenuhi syarat karena tidak melebihi tegangan izin axial yaitu 245.6 MPa. Tegangan bending maksimum struktur jacket adalah 289.46 MPa pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.0^\circ$  dan draft 8.5 m. Tegangan tersebut tidak memenuhi syarat karena melebihi tegangan izin bending yaitu 266.64 MPa. Dari 24 variasi sudut trim dan draft yang telah ditentukan terdapat 10 variasi yang tidak memenuhi syarat UC (unity check) struktur jacket.

**Kata kunci** : launching, trim, draft, motion barge, bottom clearance, rocker arm reaction.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **Study of the Influence of Initial Conditions on Jacket Structure Launching Operation**

**Name** : Rahmat Jahar  
**NRP** : 04111550010001  
**Departement** : Ocean Engineering  
**Supervisor** : Prof. Ir. Eko Budi Djatmiko, M.Sc., Ph.D.  
Yoyok Setyo Hadiwidodo, ST. MT. Ph.D

### **ABSTRACT**

The jacket structure is one of offshore structure used in shallow water. The jacket structure is a steel frame structure consisting of structures and frames that are configured with various types of brace. The structure is built in the shipyard then moved, transported and installed at the location of the structure will be operated. Launching is the most hazardous stage in the jacket structure installation. At that stage the jacket is launched into the sea using a launch barge. Launching process is divided into three stages jacket slides, jacket tipping, and jacket separation. This study aims to determine the effect of initial launching conditions and analyze the jacket structure during the launching.

The initial conditions of launch barge trim angle and draft will be varied to determine the effect of these parameters on the barge motion, jacket bottom clearance, rocker arm reaction, launch duration (separation time), and maximum barge trim angle. Then analyze the maximum stress and unity check (UC) on the jacket structure during launching process. Analysis of the launching process is done with the help of commercial software. Three-dimensional modeling jacket using SACS 5.7. The model is then converted to MOSES 7.10 for launching analysis.

The results shows that the variation of barge trim angle is more significant than the draft on separation time, rocker arm reaction, and maximum barge trim angle. Variations of barge trim angle and draft have no significant effect on the change in bottom clearance jacket. Stability of launch barge on 24 variations of initial trim and draft conditions has qualified stability. The minimum barge stability range is 49.02°, the minimum ratio (K) area is 12.16 and the minimum metacenter (GM) is 22.90 m. In the structural analysis, the maximum axial stress of the jacket structure is 122.09 Mpa which is below allowable stress of 245.6 MPa at the trim angle 2.0° and draft 9.0 m. The maximum bending of jacket structure is 289.46 MPa which is above allowable stress of 266.64 MPa at the trim angle 3.0° and draft 8.5 m. There are 10 unqualified variations of jacket structure UC (unity check).

**Key words** : launching, trim, draft, barge motion, bottom clearance, rocker arm reaction.



*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## KATA PENGANTAR



الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن تبعهم  
إلى يوم الدين وبعد.

Segala puji bagi Allah, dengan nikmat-Nyalah segala kebaikan menjadi sempurna. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah shallallahu ‘alaihi wasallam dan kepada para keluarga, sahabat dan ummatnya yang berpegang teguh di atas sunnahnya.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subuhanahu Wata’ala yang telah memberikan rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “*Studi Pengaruh Kondisi Inisial Terhadap Operasi Peluncuran Jacket*”.

Dalam proses penyusunan dan penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk peran dan jasa mereka yang sangat berarti bagi penulis, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Kedua orang tua kami atas do’a, cinta, dukungan, semangat serta pengorbanan.
2. Bapak Prof. Ir. Eko Budi Djatmiko M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Yoyok Setyo Hadiwidodo, ST. MT. Ph.D selaku pembimbing II. Terima kasih atas waktu, bimbingan, ilmu, kesempatan serta dukungan kepada saya untuk menyelesaikan tesis ini.
3. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) atas dukungannya berupa beasiswa selama kuliah.
4. Pengurus Wahdah Islamiyah Surabaya dan FORBIS atas ilmu, ukhuwah dan kebersamaannya.

5. Para Dosen S2 Departemen Teknik Kelautan Institut Sepuluh Nopember Surabaya atas bimbingan, pengalaman, pengetahuan dan semangat serta inspirasi yang telah dibagikan selama penyelesaian studi.
6. Teman-teman S2 Departemen Teknik Kelautan untuk persahabatan, persaudaraan dan kebersamaannya.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tesis yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Besar harapan penulis agar tesis ini dapat memberi manfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritikan dan saran sangat diharapkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang lebih baik.

*Syukran wa Jazaakumullahu Khoiran*

Surabaya, 1 Jumadil Awwal 1439 H  
18 Januari 2018 M

Rahmat Jahar

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR SIMBOL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Instalasi Jacket	9
2.2.3 Gaya Hidrodinamika	13
2.2.4 Stabilitas Kapal	13
2.2.4.1 Pengaruh Angin terhadap Stabilitas	15
2.2.5 Gerakan Bangunan Laut	16
2.2.6 Tegangan Izin Member Silinder	18
2.2.6.1 Tegangan Aksial (Axial Tension)	18
2.2.6.2 Tekanan Aksial (Axial Compression)	18
2.2.6.2.1 Column Buckling	18

2.2.6.2.2 Local Buckling	19
2.2.6.3 Tegangan Bending	19
2.2.6.4 Tegangan Geser	19
2.2.6.4.1 Beam Shear	19
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>22</b>
3.1 Skema Diagram Alir	23
3.3 Data Penelitian	24
3.4 Pemodelan Struktur	27
3.5 Pemodelan Launching	28
3.6 Studi Sensitivitas	28
<b>BAB 4 PEMBAHASAN</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Pemodelan Struktur	31
4.1.1 Pemodelan Jacket dengan SACS	31
4.1.2 Pemodelan Jacket dengan MOSES	32
4.1.3 Launching Barge	33
4.1.4 Pemodelan Jacket Launching	35
4.2 Kondisi Inisial Launching	37
4.3 Stabilitas Launch Barge	38
4.4 Jacket Launching Trajectory	41
4.4.1 Motion Jacket dan Barge	44
4.5 Studi Sensitivitas	49
4.5.1 Separation time	49
4.5.2 Rocker Arm	51
4.5.3 Bottom Clearance	54
4.5.4 Sudut Trim Barge Maksimum	56
4.6 Analisa Struktur	58
4.6.1 Tegangan Struktur Jakcet	54
4.6.2 Unity Check	61

BAB 5 PENUTUP	72
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	77

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peluncuran Jacket	1
Gambar 2.1 Proses Peluncuran Jacket	12
Gambar 2.2 Stabilitas Kapal	14
Gambar 2.3 Gaya angin pada kapal	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 Model Jacket PLCP2	25
Gambar 3.3 Sistem Koordinat	27
Gambar 4.1 Model Jacket dengan SACS 5.7	31
Gambar 4.2 Model Jacket 3D dengan SACS 5.7	32
Gambar 4.3 Model Jacket 3D dengan Moses 7.10	33
Gambar 4.4 Launch barge tampak samping	34
Gambar 4.5 Launch barge tampak atas	34
Gambar 4.6 Compartment launch barge	35
Gambar 4.7 Tampak samping kondisi inisial launching	36
Gambar 4.8 Tampak depan kondisi inisial launching	36
Gambar 4.9 Stabilitas barge trim 2.0° dan draft 7,5 m	39
Gambar 4.10 Stabilitas barge trim 2.5° dan draft 8,5 m	39
Gambar 4.11 Reaksi rocker arm	43
Gambar 4.12 Surge Motion	44
Gambar 4.13 Sway Motion	45
Gambar 4.14 Heave Motion	45
Gambar 4.15 Pitch Motion	47
Gambar 4.16 Roll Motion	48
Gambar 4.17 Yaw Motion	48
Gambar 4.18 Separation time dengan trim barge	50
Gambar 4.19 Separation time dengan draft barge	51
Gambar 4.20 Beban maksimum rocker arm dengan trim barge	52



Gambar 4.21 Beban maksimum rocker arm dengan draft barge	53
Gambar 4.22 Bottom clearance dengan trim barge	54
Gambar 4.23 Bottom clearance dengan draft barge	55
Gambar 4.24 Sudut trim barge maksimum dengan trim barge	56
Gambar 4.25 Sudut trim barge maksimum dengan draft barge	57
Gambar 4.26 Kondisi jacket support sebelum tipping	59
Gambar 4.27 Kondisi jacket support setelah tipping	59
Gambar 4.28 Tegangan Axial pada saat <i>jacket slides</i> (41.59 s)	63
Gambar 4.29 Tegangan Axial pada saat <i>jacket tipping</i> (140.5 s)	64
Gambar 4.30 Tegangan Axial pada saat <i>jacket separates</i> (148.03)	64
Gambar 4.31 Tegangan Bending (Y) pada saat <i>jacket slides</i> (41.59 s)	65
Gambar 4.32 Tegangan Bending (Y) pada saat <i>jacket tipping</i> (140.5 s)	65
Gambar 4.33 Tegangan Bending (Y) pada saat <i>jacket separates</i> (148.03)	66
Gambar 4.34 Tegangan Bending (Z) pada saat <i>jacket slides</i> (41.59 s)	67
Gambar 4.35 Tegangan Bending (Z) pada saat <i>jacket tipping</i> (140.5 s)	67
Gambar 4.36 Tegangan Bending (Z) pada saat <i>jacket separates</i> (148.03)	68
Gambar 4.37 UC jacket	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Dimensi utama jacket	3
Tabel 1.2 Dimensi utama barge	3
Tabel 3.1 Seabed Clearance	29
Tabel 3.2 Friction Coefisien	29
Tabel 4.1 Parameter kondisi inisial launching	37
Tabel 4.2 variasi trim dan draft barge	37
Tabel 4.3 Stabilitas barge dengan variasi trim dan draft	40
Tabel 4.4 Kondisi awal launching	42
Tabel 4.5 Kondisi Jacket Tipping	42
Tabel 4.6 Kondisi jacket separates	42
Tabel 4.7 Motion barge dan jacket	46
Tabel 4.8 Separation time dengan trim barge	49
Tabel 4.9 Separation time dengan draft barge	50
Tabel 4.10 Beban maksimum rocker arm dengan trim barge	51
Tabel 4.11 Beban max rocker arm dengan draft barge	53
Tabel 4.12 Bottom clearance dengan trim barge	54
Tabel 4.13 Bottom clearance dengan draft barge	55
Tabel 4.14 Sudut trim barge max dengan trim barge	56
Tabel 4.15 Sudut trim barge max dengan draft barge	57
Tabel 4.16 Tegangan axial maksimum struktur jacket	60
Tabel 4.16 Tegangan bending (Y) maksimum struktur jacket	61
Tabel 4.18 Tegangan bending (Z) maksimum struktur jacket	62
Tabel 4.19 Tegangan pada struktur jacket	69
Tabel 4.20 Unity check	71

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR SIMBOL

$F_h$	= gaya hidrodinamika (N)
$F_d$	= gaya drag (N)
$F_a$	= gaya inersia (N)
$C_d$	= koefisien drag
$\rho$	= fluid density = 1025 (kg/m <sup>3</sup> )
$A_w$	= area yang tenggelam (m <sup>2</sup> )
$V_n$	= komponen kecepatan normal (m/s)
$M'$	= massa tambah/massa inersia (kg)
$A_n$	= percepatan normal (m/s <sup>2</sup> )
$\Delta$	= displacement (ton)
$GZ$	= righting arm (m)
$P$	= gaya angin (ton)
$\tilde{y}$	= jarak vertical VCB ke titik pusat area bidang angin (m)
$\theta$	= sudut heel
$y_2$	= wind heeling arm (m)
$M_{jk}$	= matriks massa dan momen inersia massa bangunan laut,
$A_{jk}$	= matriks koefisien-koefisien massa tambah hidrodinamik,
$B_{jk}$	= matriks koefisien-koefisien redaman hidrodinamik,
$K_{jk}$	= matriks koefisien-koefisien kekakuan atau gaya dan momen hidrostatik
$F_j$	= matriks gaya eksitasi ( $F_1, F_2, F_3$ ) dan momen eksitasi ( $F_3, F_4, F_5$ ) dalam fungsi kompleks (dinyatakan oleh $e^{i\omega t}$ ),
$F_1$	= gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan surge,
$F_2$	= gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan sway,
$F_3$	= gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan heave,
$F_4$	= gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan roll,
$F_5$	= gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan pitch,

$F_6$	= gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan yaw,
$\zeta_k$	= elevasi gerakan pada mode ke $k$ ,
$\dot{\zeta}_k$	= elevasi kecepatan pada mode ke $k$ ,
$\ddot{\zeta}_k$	= elevasi percepatan pada mode ke $k$ .
$F_y$	= tegangan leleh (MPa)
$f_a$	= tegangan axial (MPa)
$F_a$	= tegangan izin axial (MPa)
$F_b$	= tegangan izin bending (MPa)
$E$	= Modulus Young elastisitas (MPa)
$K$	= Faktor Panjang efektif
$l$	= Panjang kolom (m)
$r$	= jari-jari girasi (m)
$C$	= koefisien critical elastic buckling
$F_v$	= tegangan geser maksimum (MPa)
$V$	= gaya geser transverse (MN)
$A$	= luas penampang (m <sup>2</sup> )
$f_{vt}$	= tegangan torsional shear maksimum (MPa)
$M_t$	= momen torsi (MN-m)
$I_p$	= momen polar inersia (m <sup>4</sup> )
$f_{bx}$	= tegangan bending (MPa)
$f_{by}$	= tegangan bending (MPa)
$C_m$	= factor reduksi

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A	Struktur Jacket PLCPP2 dan Barge INTERMAC – 650
Lampiran B	Gambar Proses Launching
Lampiran C	Hasil Perhitungan Stabilitas Barge
Lampiran D	Launching Trajectory
Lampiran E	Member Unity Check (UC)

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*





# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Karakteristik struktur offshore berbeda dengan struktur onshore. Struktur onshore dibangun dan diinstal di lokasi struktur beroperasi. Sedangkan struktur offshore harus dibangun di galangan kemudian dipindahkan, diangkut dan diinstal di lokasi struktur tersebut akan beroperasi. Ada berbagai macam metode dalam proses pemindahan, pengangkutan dan instalasi struktur offshore. Metode instalasi yang sering digunakan pada dunia industri adalah metode *lifting*, *self floating*, dan *launching*. Metode yang akan dianalisa pada penelitian ini adalah instalasi struktur jacket offshore dengan menggunakan metode launching.



Gambar 1.1 Peluncuran Jacket  
(Sumber : Aerial View of LW3-1 Jacket Launch)

Metode launching adalah salah satu metode instalasi dengan cara meluncurkan struktur jacket menggunakan *launch barge* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1. Metode ini digunakan jika berat struktur jacket melebihi kapasitas angkat

crane. Jacket tersebut diangkut dari galangan menuju lokasi instalasi menggunakan barge. Ketika sampai di lokasi, barge diballast hingga mengalami trim dengan kemiringan tertentu dan sea fastening dilepas sehingga jacket meluncur ke dalam air. Proses launching struktur jacket terdiri dari beberapa tahap yaitu *ballasting stage*, *sliding stage*, *tipping stage*, dan *self-righting* dengan menggunakan *launch barge*.

Ada beberapa parameter yang harus dipertimbangkan pada analisa launching seperti trim, draft, LCG (COG), winch speed, koefisien gesek, koefisien drag, dan spesifikasi launch barge. Parameter tersebut ditetapkan sebagai kondisi inisial pre-launching. Ketika jacket meluncur disepanjang skid-way, draft dan trim yang terjadi pada launching barge berubah secara terus - menerus sehingga mempengaruhi respon motion barge. Pada penelitian ini, proses launching yang akan dianalisa dibagi dalam 3 tahap :

1. *Jacket slides* yaitu jacket meluncur di atas barge akibat gaya tarik winch atau berat sendiri menuju rocker arm.
2. *Jacket tipping* yaitu jacket meluncur dengan menggerakkan rocker arm kemudian berotasi hingga sudut maksimum dan jacket pun meluncur ke dalam air.
3. *Jacket separates* yaitu jacket berpisah dari barge kemudian mengalami osilasi beberapa kali hingga berada dalam kondisi stabil.

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan pada tahap launching di atas, di antaranya adalah reaksi rocker arm dan bottom clearance. Reaksi rocker arm terjadi pada tahap 2, ketika jacket berada di atas rocker arm dan ditumpu hanya pada satu titik sehingga rocker arm akan menerima beban maksimum. Kemudian bottom clearance jacket pada tahap 3 yaitu gap atau jarak minimal antara seabed dengan struktur jacket. Bottom clearance harus diperhatikan khususnya bilamana tinggi jacket lebih besar daripada kedalaman laut, sehingga terdapat kemungkinan terjadinya tumbukan jacket dengan seabed. Karena kompleksnya proses launching tersebut sehingga perlu dilakukan simulasi dan studi sensitivitas untuk mengetahui pengaruh dari parameter – parameter dan kondisi inisial launching. Data jacket dan launch barge yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 dan Tabel 1.2.

Tabel 1.1 Dimensi utama jacket PLCPP2

Item	Unit	Value
Length	m	48
Breadth	m	48
Depth	m	81
Weight	Tons	7285
VCG (COG)	m	34.18
Off centerline COG	m	0.6
Off centerline COG	m	0.3

Tabel 1.2 Dimensi utama barge INTERMAC 650

Item	Unit	Value
Length	m	198.12
Breadth		
- forward of midship	m	42.06
- aft of midship	m	51.82
Depth	m	12.19
Light Ship Weight	Tons	19630.7
LCG	m	106.39
VCG	m	8.38
TCG	m	0

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana stabilitas dan motion pada barge dan jacket saat proses launching ?
2. Bagaimana pengaruh kondisi inisial pre launching terhadap reaksi rocker arm, bottom clearance jacket, durasi launching dan sudut trim barge maksimum ?
3. Bagaimana kekuatan strukutr jacket selama proses launching ?

### **1.3 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi stabilitas dan motion pada barge dan jacket saat proses launching.
2. Mengetahui pengaruh kondisi inisial pre launching terhadap reaksi rocker arm, bottom clearance jacket, durasi launching dan sudut trim barge maksimum.
3. Mengetahui kekuatan struktur jacket selama proses launching.

### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Dengan melakukan analisa launching pada setiap tahap proses launching, hasilnya bisa menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan proses launching yang lebih aman, efektif, efisien dan resiko yang rendah.
2. Sebagai bahan masukan dalam rangka pengembangan keilmuan, khususnya pada marine operation dan installation industry yang semakin hari semakin berkembang.

### **1.5 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur jacket yang dianalisa adalah Jacket PLCP2 (Platong Central Processing Platform Number 2) terdiri dari 8 kaki.
2. Launch barge yang digunakan adalah INTERMAC – 650 dengan panjang 198,12 m, lebar 51.82 m dan tinggi 12,19 m.
3. Proses launching dilakukan pada saat kondisi *calm water*.
4. Kekuatan struktur skidway dan launch barge tidak dianalisa.
5. Kondisi launch barge ditambat (moored).
6. Standar yang digunakan untuk analisa proses launching adalah Noble Denton

International Ltd 0028/NDI “Guidelines for the Transportation and Installation of Steel Jackets”.

7. Kekuatan struktur jacket dianalisa berdasarkan UC (*unity check*) member.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada tesis ini sebagai berikut :

### ➤ BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian latar belakang pentingnya analisa proses launching, perumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan pada penelitian ini.

### ➤ BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi kajian pustaka dan teori yang mendukung penelitian. Kajian pustaka berisi tentang penelitian-penelitian yang pernah dilakukan berkaitan dengan analisa proses launching. Pada dasar teori dijelaskan proses instalasi jacket, gaya hidrodinamika, stabilitas kapal, gerakan bangunan laut serta tegangan yang terjadi pada struktur jacket selama proses launching.

### ➤ BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian yang mencakup skema diagram alur penelitian, data penelitian terdiri dari data jacket dan barge, pemodelan struktur, dan metode studi sensitivitas untuk mengetahui pengaruh kondisi inisial launching.

### ➤ BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa hasil dari penelitian berupa pemodelan struktur jacket dan barge, pemodelan kombinasi antara jacket dan barge, kondisi inisial launching, stabilitas launch barge, launching trajectory, studi sensitivitas, dan analisa struktur jacket selama proses launching.

### ➤ BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil untuk menjawab tujuan penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 KAJIAN PUSTAKA**

Ada beberapa penelitian yang berkaitan dengan analisa launching struktur jacket. Hu dkk. (2015) melakukan sebuah penelitian berupa komparatif studi antara pengukuran lapangan, hasil numerik dan hasil eksperimen dengan meninjau perilaku dinamis pada saat proses launching mega jacket di Laut Cina Selatan. Hasil pengkajiannya adalah adanya perbedaan hasil antara pengukuran data lapangan dan hasil eksperimen.

Jo (2001) melakukan sebuah penelitian berupa studi parameter pada launching struktur jacket. Pada penelitian tersebut, prosedur umum untuk analisis berbagai kriteria kondisi dan kriteria launching dibahas dan dikaji. Pengaruh parameter – parameter tersebut diuji dengan pemodelan numerik. Jo (2001) menunjukkan pengaruh berbagai parameter (dimensi barge, jacket dan kondisi inisial barge) pada operasi launching menggunakan software SACS.

Penelitian yang dilakukan oleh Honarvar dkk. (2008) pada pemodelan fisik dan numerik launching jacket. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi hasil pemodelan fisik proses launching struktur jacket yang merupakan proses paling beresiko pada proses instalasi platform dan akan dikomparasikan dengan pemodelan numerik. Nourpanah (2008) menggambarkan pemodelan numereik proses launching struktur jacket dan pengaruh *water entry force* terhadap member jacket horizontal. Hasilnya menunjukan bahwa pengaruh *water entry force* pada member jacket horizontal sangat signifikan dan dapat mempengaruhi desain member jacket secara lokal.

Bhattacharyya (1985) melakukan kajian eksperimental proses *load-out*, *launching* dan *upending* struktur jacket offshore. Percobaan tersebut berupa studi kasus yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang prinsip pemodelan, desain model dan simulasi proses launching. Idichandy (1985) menyatakan

bahwa kinerja struktur launch barge pada proses load-out dan launching struktur jacket offshore adalah standar yang harus diperhatikan. Melakukan pendekatan eksperimental untuk mengevaluasi kinerja struktur launching barge seperti bending yang terjadi pada hull girder.

Bhattacharyya (1984) menggambarkan peran dari *similitude* pada simulasi proses instalasi struktur jacket offshore yang diskalakan yaitu loadout, launching dan upending. Metode tersebut dapat digunakan untuk masalah-masalah khusus seperti optimasi proses upending, pengaruh kondisi inisial pada launching trajectory dll. Szajnberg (1980) meneliti solusi dan masalah yang ditemukan dalam menentukan faktor keamanan pada proses transportasi dan instalasi struktur jacket offshore menggunakan barge. Syarat kelayakan barge yang digunakan pada saat proses launching ditentukan oleh berbagai parameter seperti kekuatan barge secara keseluruhan yang ditentukan oleh reaksi pin tilt beam maksimum, panjang dan fleksibilitas tilt beam dan modulus pada hull girder.

Prasetyo (2010) membahas kondisi damage jacket pada saat proses launching dan upending. Analisa yang dilakukan meliputi stabilitas dan motion jacket dengan menggunakan software MOSES (MOSES ver7.0 dan MOSES ver6.0). Analisa juga dilakukan pada proses upending jacket dalam kondisi damage yang berfungsi sebagai struktur pendukung yang menopang platform lepas pantai atau fasilitas produksi dalam beroperasi. Hasil dari analisa menunjukkan jika stabilitas jacket masih memenuhi syarat sesuai DnV (1981) hingga kondisi 2 leg damage. Karakteristik gerakan jacket saat upending pada kondisi 2 leg damage cenderung lebih kasar dibandingkan dengan kondisi normal.

Putra (2010) menyatakan bahwa pada proses launching, struktur jacket yang kompleks mengakibatkan posisi COG sulit dideteksi dengan tepat dan presisi. Selain COG jacket, sudut trim juga berpengaruh dalam proses peluncuran jacket. Jadi perlu analisis lebih lanjut untuk mengetahui akibat dari variasi posisi COG jacket dan sudut trim barge terhadap kriteria-kriteria jacket launching meliputi stabilitas barge, reaksi rocker arm, dan bottom clearance jacket.



Rodriguez (2014) melakukan percobaan instalasi jack-up dengan metode launching. Karena perbedaan yang besar antara jacket dan jack-up, implementasi operasi launching yang baru ini membutuhkan fisibiliti study yang mendalam. Pengujian model disyaratkan untuk mengukur motion barge dan jack-up dan untuk mengevaluasi beban pada rocker arm. Rodriguez (2014) melakukan eksperimen untuk menilai fisibilitas operasi launching dua unit jack-up meggunakan launch barge. Study eksperimen ini dibagi atas 4 tahap. Hasil pengujian mencakup motion 6 DOF dan trajectory launching jack-up dan launch barge, dan gaya reaksi pada rocker arm.

## **2.2 DASAR TEORI**

### **2.2.1 Instalasi Jacket**

Instalasi jacket adalah proses pemasangan struktur jacket dengan metode tertentu pada lokasi jacket tersebut akan beroperasi. Metode instalasi yang sering digunakan pada dunia industri adalah metode *lifting*, *self floating*, dan *launching*. Soegiono (2004) metode tersebut harus diperhitungkan sebagai bagian dari rangkain proses *load out*, *sea ransport*, *upending*, *set down*, dan *piling*.

- a. Metode lifting salah satu proses instalasi struktur offshore yang terdiri dari *lifting off*, *lifting in the air*, *splash zone crossing*, *deep submerging*, dan *landing of the structure* dengan menggunakan *offshore support vessel* (OSV) crane. Pada saat ini OSV crane lebih sering digunakan untuk melakukan *lifting operation* struktur offshore seperti modul offshore dan struktur deck.
- b. Self floating adalah metode yang digunakan untuk struktur jacket yang memiliki ukuran yang besar dengan memanfaatkan buoyancy dan temporary floating tanks kemudian ditarik oleh kapal tunda ke lokasi dimana jacket akan beroperasi.
- c. Launching adalah metode yang digunakan jika berat struktur jacket melebihi kapasitas crane. Struktur jacket diangkut dari galangan menuju lokasi instalasi menggunakan barge. Kemudian struktur tersebut akan diluncurkan ke dalam laut dengan cara memballast launch barge hingga kemiringan tertentu.

### 2.2.2 Peluncuran Jacket

Peluncuran (*launching*) adalah salah satu proses instalasi jacket yang sangat penting dan memiliki resiko yang besar. Metode ini digunakan untuk struktur jacket yang beratnya melebihi kapasitas crane. Ketika jacket meluncur disepanjang skid-way maka draft dan trim pada launching barge berubah dan mempengaruhi respon motion pada barge. Ketika jacket mulai miring di atas rocker arm dimana tahap tersebut adalah tahap yang paling kritis dan beban pada rocker arm akan mencapai beban maksimum. Setelah jacket berpisah dari barge, maka jacket akan meluncur ke dalam air hingga kedalaman maksimum kemudian berosilasi beberapa kali hingga dalam keadaan stabil.

Nourpanah (2008) menyatakan bahwa analisis time –history pada metode ini diperlukan karena beberapa alasan yaitu: a) memastikan bahwa jacket tidak akan bertubrukan dengan mud-line, b) mengecek agar member jacket dapat menahan gaya reaksi yang ditimbulkan oleh rocker arm dan, c) mengecek agar member dapat menahan gaya-gaya hidrodinamika yang terjadi pada saat meluncur ke dalam laut.

Proses launching dilakukan pada kondisi laut yang tenang. Jacket diangkut menggunakan launch barge menuju lokasi instalasi. Kemudian launch barge diballast hingga mengalami trim dengan kemiringan ( $2^{\circ}$  -  $4^{\circ}$ ) dan sea fastening dipotong. Proses tersebut adalah proses awal pada analisa launching. Jacket meluncur menuju rocker arm yang berada dibagian buritan launch barge. Setelah melewati rocker arm kemudian berotasi dan meluncur ke dalam laut. Setelah jacket dan barge berpisah maka jacket tersebut akan mengalami osilasi beberapa kali hingga dalam keadaan diam. Secara umum proses launching dapat dibagi ke dalam 4 tahap :

1. Ballasting stage : barge diballast hingga mencapai trim dan draft yang diinginkan.
2. Sliding stage : jacket meluncur di atas barge akibat berat sendiri menuju rocker arm.
3. Tipping stage : jacket meluncur dengan menggerakkan rocker arm kemudian berotasi hingga sudut maksimum yang diijinkan dan jacket pun meluncur tenggelam ke dalam air.

4. Self-righting : jacket berpisah dari barge kemudian mengalami osilasi beberapa kali hingga jacket dalam keadaan diam/stabil.

Tipping stage dan self-righting adalah tahap yang paling penting pada saat proses peluncuran struktur jacket offshore.

Faktor-faktor yang mempengaruhi barge dan jacket pada saat launching sebagai berikut :

a. Barge

Kondisi pre-launch tergantung pada draft, trim dan panjang tilting beam yang berkontribusi berdasarkan parameter-parameter berikut :

- rocker tipping load
- panjang kaki jacket yang tersisa di atas rocker arm
- barge submerging depth
- kedalaman selam jacket
- kecepatan luncur brace horizontal
- stabilitas barge selama proses launching
- kekuatan longitudinal barge

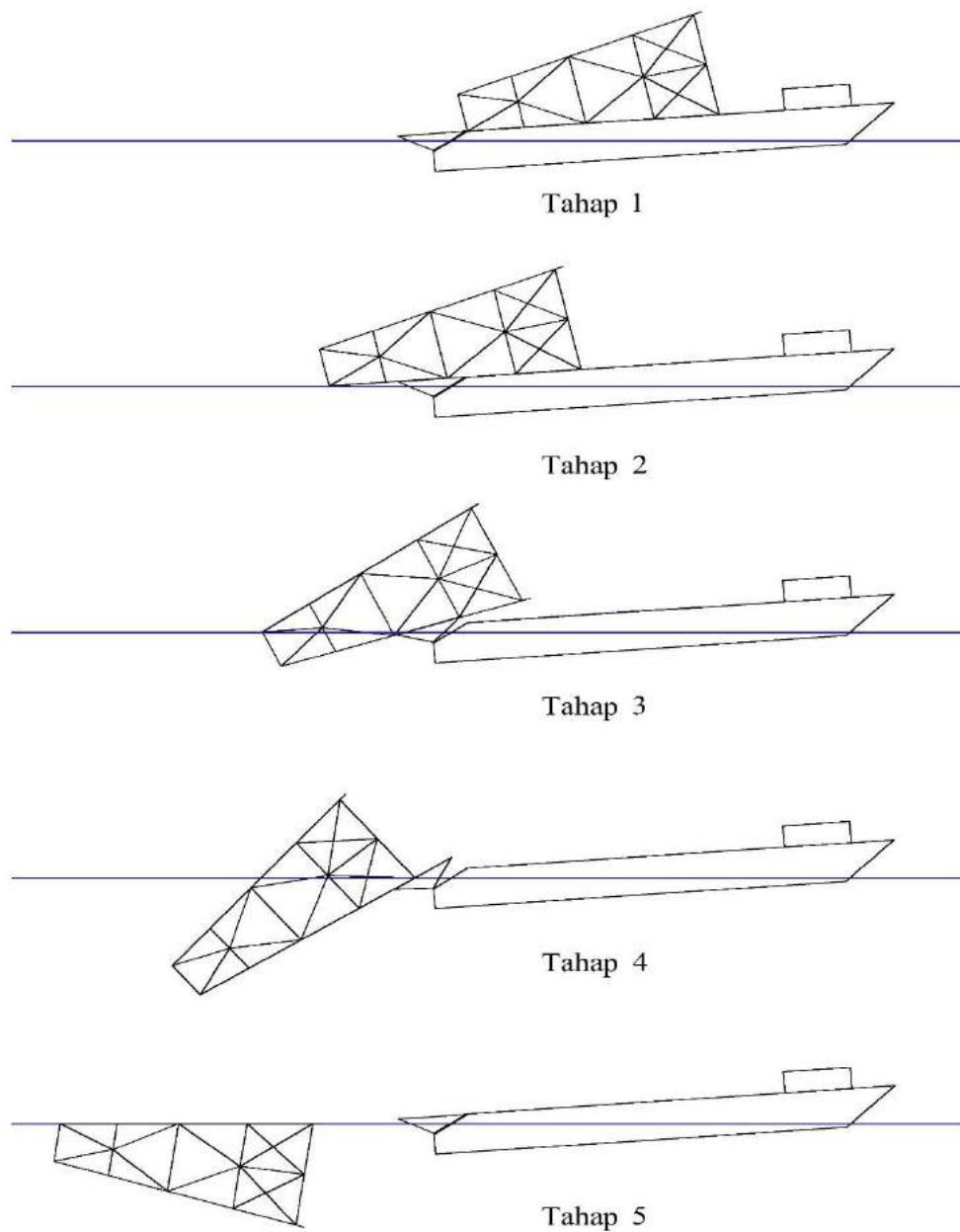
b. Jacket

Parameter - parameter yang berpengaruh terhadap jacket selama proses launching ditentukan sebagai berikut :

- pusat gravitasi (center of gravity)
- pusat gaya apung (center of buoyancy)
- reserved buoyancy quantity
- panjang jacket/rasio panjang tilting beam

Dengan mengubah parameter dan menentukan kondisi pre-launch maka pengaruh parameter tersebut dapat diteliti. Setelah jacket berpisah dari barge maka harus dipastikan bahwa jacket memiliki buoyancy yang cukup untuk terapung sehingga kondisinya tetap stabil/seimbang. Selama proses launching, titik berat dan buoyancy jacket berubah secara terus menerus. Selama proses tersebut struktur harus memiliki kekuatan dan stabilitas yang cukup. Pada umumnya buoyancy jacket yang disyaratkan

pada range 10 – 20 % dari berat jacket. Tahap proses launching dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses peluncuran jacket

### 2.2.3 Gaya Hidrodinamika

Analisis peluncuran menggunakan persamaan gerak dari sistem jacket / barge untuk menghasilkan posisi, kecepatan dan percepatan dari struktur setiap saat. Gaya hidrodinamika ( $F_h$ ) yang bekerja pada jacket atau barge selama proses launching, dapat dinyatakan dalam kaitannya dengan gaya drag  $F_d$  (tergantung kecepatan) dan gaya inersia  $F_a$  (tergantung waktu variasi massa dan percepatan) sebagaimana persamaan berikut (SACS Program Manual) :

$$F_h = F_d + F_a \quad (2.1)$$

dimana :

$$F_d = -\frac{1}{2} C_d \rho A_w \bar{V}_n |\bar{V}_n| \quad (2.2)$$

$$F_a = -M' \bar{A}_n - \frac{dM'}{dt} \bar{V}_n \quad (2.3)$$

persamaan 2.2 dan 2.3 disubstitusi ke persamaan 2.1 sehingga menjadi :

$$F_h = -\frac{1}{2} C_d \rho A_w \bar{V}_n |\bar{V}_n| - M' \bar{A}_n - \frac{dM'}{dt} \bar{V}_n \quad (2.4)$$

dimana :

- $C_d$  : koefisien drag
- $\rho$  : fluid density = 1025 (kg/m<sup>3</sup>)
- $A_w$  : area yang tenggelam (m<sup>2</sup>)
- $\bar{V}_n$  : komponen kecepatan normal (m/s)
- $M'$  : massa tambah/massa inersia (kg)
- $\bar{A}_n$  : percepatan normal (m/s<sup>2</sup>)

### 2.2.4 Stabilitas Kapal

Stabilitas adalah keseimbangan dari kapal, merupakan sifat atau kecenderungan dari sebuah kapal untuk kembali kepada kedudukan semula setelah mendapat senget (kemiringan) yang disebabkan oleh gaya - gaya dari luar (Rubianto, 1996). Untuk

mempelajari stabilitas maka harus memahami titik - titik penting pada stabilitas sebagai berikut :

a. Titik Berat (Center of Gravity)

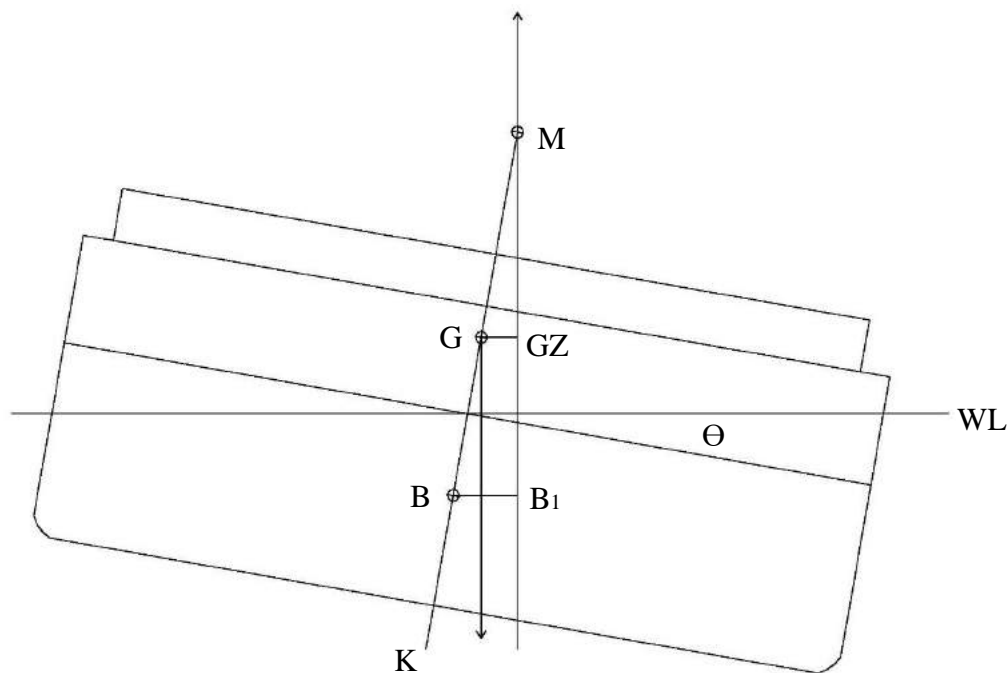
Titik berat (center of gravity) dikenal dengan titik G dari sebuah kapal, merupakan titik tangkap dari semua gaya - gaya yang menekan ke bawah terhadap kapal.

b. Titik Apung (Center of Buoyancy)

Titik apung (center of buoyancy) diikenal dengan titik B dari sebuah kapal, merupakan titik tangkap dari resultan gaya - gaya yang menekan tegak ke atas dari bagian kapal yang terbenam dalam air. Titik tangkap B bukanlah merupakan suatu titik yang tetap, akan tetapi akan berpindah - pindah oleh adanya perubahan sarat dari kapal. Titik B inilah yang menyebabkan kapal mampu untuk tegak kembali setelah mengalami senget.

c. Titik Metacentre (M)

Titik Metacentre (M) adalah sebuah titik yang tidak boleh dilampaui oleh titik G agar stabilitas kapal positif. Titik M juga merupakan titik pusat olengan kapal.



Gambar 2.2 Stabilitas Kapal

Sebagaimana pada Gambar 2.2 saat kapal miring karena pengaruh gaya dari luar maka letak titik G akan tetap sedangkan letak titik B akan berpindah ke B1 karena adanya perubahan bentuk pada bagian badan kapal yang terbenam.

Dari Gambar 2.2 dapat dilihat adanya gaya sepasang sejajar yang besarnya sama dan arahnya berlawanan yaitu gaya G yang bekerja tegak lurus kebawah dan gaya B yang bekerja tegak lurus ke atas. Pasangan dua buah gaya tersebut merupakan sebuah kopel dengan lengan GZ yang akan menegakkan kapal kembali ke posisi semula setelah pengaruh gaya yang memiringkan kapal tidak bekerja lagi. Kopel tersebut disebut moment penegak (righting moment) dengan lengan GZ (righting arm). GZ merupakan jarak horizontal antara gaya yang melalui titik G dan titik B. Besarnya moment penegak (righting moment) dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Moment penegak} = \Delta \times GZ \quad (2.5)$$

dimana :

$\Delta$  = displacement (ton)

GZ = righting arm (m)

#### 2.2.4.1 Pengaruh Angin terhadap Stabilitas

Gaya angin yang bekerja pada kapal dapat menyebabkan terjadinya kemiringan (*heeling*) pada kapal. Gaya angin yang bekerja pada kapal ditunjukkan pada gambar 2.3. Lengan kemiringan akibat angin (*wind heeling arm*) dapat ditentukan dengan persamaan berikut :

$$\text{wind heeling arm}(y_2) = \frac{(P \times \tilde{y} \times \cos^2 \theta)}{\Delta} \quad (2.6)$$

dimana :

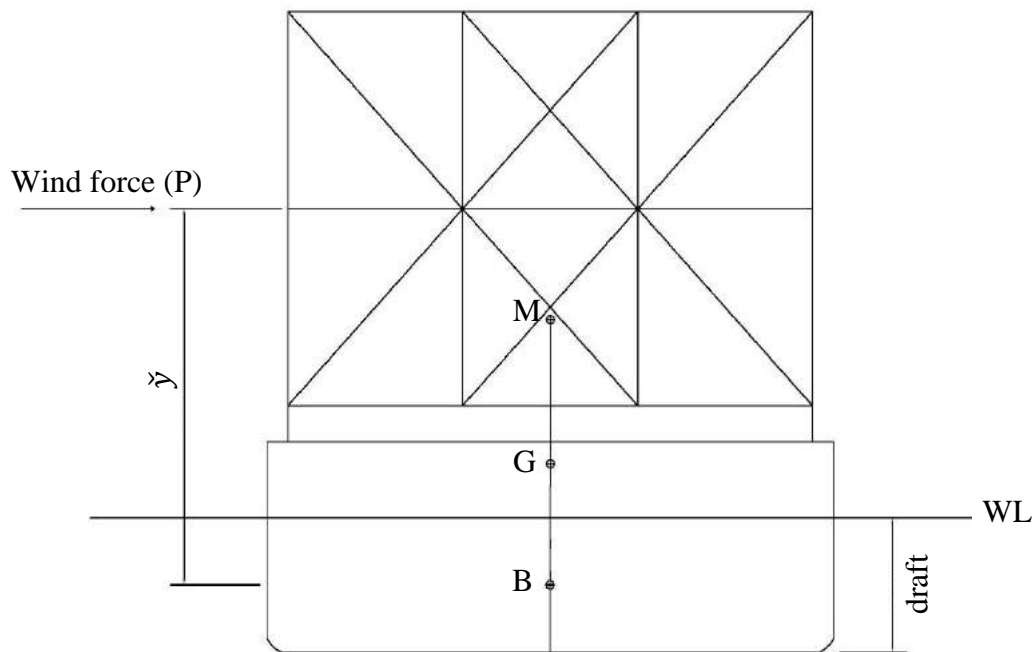
P = gaya angin (ton)

$\tilde{y}$  = jarak vertical VCB ke titik pusat area bidang angin (m)

$\theta$  = sudut heel

$\Delta$  = displacement (ton)

$y_2$  = wind heeling arm (m)



Gambar 2.3 Gaya angin pada kapal

### 2.2.5 Gerakan Bangunan Laut

Telah diketahui, bangunan laut bila terkena eksitasi gelombang akan mengalami gerakan osilasi dalam 6-derajat kebebasan. Dengan memakai konvensi sumbu tangan kanan, gerakan-gerakan yang terjadi adalah berupa tiga gerakan translasi pada arah sumbu  $x$ ,  $y$ , dan  $z$ , yaitu masing-masing *surge*, *sway* dan *heave*. Selanjutnya bangunan laut juga bergerak rotasi terhadap ketiga sumbu tersebut, yaitu *roll*, *pitch*, dan *yaw*.

Gerak osilasi yang terjadi pada bangunan laut hanya 3 macam gerakan yang merupakan gerakan osilasi murni, yaitu *heaving*, *rolling* dan *pitching*, karena gerakan ini bekerja di bawah gaya atau momen pengembali ketika struktur tersebut terganggu dari posisi keseimbangannya. Untuk gerakan *surging*, *swaying* dan *yawing* maka struktur tidak kembali pada posisi keseimbangan awalnya bila mendapat gaya luar, kecuali ada gaya atau moment pengembali yang menyebabkan bekerja pada arah



berlawanan. Djatmiko (2012) menyatakan persamaan gerakan bangunan laut dalam 6 – derajat kebebasan adalah sebagai berikut :

$$\sum_{n=1}^6 [(M_{jk} + A_{jk})\ddot{\zeta}_k + B_{jk}\dot{\zeta}_k + K_{jk}\zeta_k] = F_j e^{i\omega t} ; j,k = 1 \dots 6 \quad (2.7)$$

dimana :

- $M_{jk}$  = matriks massa dan momen inersia massa bangunan laut,
- $A_{jk}$  = matriks koefisien-koefisien massa tambah hidrodinamik,
- $B_{jk}$  = matriks koefisien-koefisien redaman hidrodinamik,
- $K_{jk}$  = matriks koefisien-koefisien kekakuan atau gaya dan momen hidrostatik
- $F_j$  = matriks gaya eksitasi ( $F_1, F_2, F_3$ ) dan momen eksitasi ( $F_3, F_4, F_5$ ) dalam fungsi kompleks (dinyatakan oleh  $e^{i\omega t}$ ),
- $F_1$  = gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan surge,
- $F_2$  = gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan sway,
- $F_3$  = gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan heave,
- $F_4$  = gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan roll,
- $F_5$  = gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan pitch,
- $F_6$  = gaya eksitasi yang menyebabkan gerakan yaw,
- $\zeta_k$  = elevasi gerakan pada mode ke  $k$ ,
- $\dot{\zeta}_k$  = elevasi kecepatan pada mode ke  $k$ ,
- $\ddot{\zeta}_k$  = elevasi percepatan pada mode ke  $k$ .

Persamaan 2.7 menunjukkan hubungan antara gaya aksi dan gaya reaksi. Gaya aksi direpresentasikan oleh suku pada ruas kanan, yang merupakan eksitasi gelombang terhadap bangunan apung. Gaya reaksi ditunjukkan oleh suku-suku pada ruas kiri, yang terdiri dari gaya inersia, gaya redaman dan gaya pengembali, yang masing-masing berkorelasi dengan percepatan gerak, kecepatan gerak dan simpangan atau displasemen gerakan.

## 2.2.6 Tegangan Izin Member Silinder

### 2.2.6.1 Tegangan Aksial (*Axial Tension*)

Tegangan tarik izin (allowable tensile stress),  $F_t$ , pada member silinder yang mendapatkan beban aksial (axial tensile) ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$F_t = 0.6F_y \quad (2.8)$$

Dimana :

$F_y$  = tegangan leleh (MPa)

### 2.2.6.2 Tekanan Aksial (*Axial Compression*)

Tegangan tekan izin,  $F_a$ , ditentukan berdasarkan formula AISC untuk member dengan rasio  $D/t \leq 60$  sebagai berikut :

#### 2.2.6.2.1 Column Buckling

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{(Kl/r)^2}{2C_c^2}\right] F_y}{\frac{5}{3} + \frac{3(Kl/r)}{8C_c} - \frac{(Kl/r)^3}{8C_c^3}} \quad \text{untuk} \quad \frac{Kl}{r} < C_c \quad (2.9)$$

$$F_a = \frac{12\pi^2 E}{23(Kl/r)^2} \quad \text{untuk} \quad \frac{Kl}{r} > C_c \quad (2.10)$$

Dimana :

$$C_c = \left(\frac{2\pi^2 E}{F_y}\right)^{1/2} \quad (2.11)$$

$E$  = Modulus Young elastisitas (MPa)

$K$  = Faktor Panjang efektif

$l$  = Panjang kolom (m)

$r$  = jari-jari girasi (m)

#### 2.2.6.2.2 Local Buckling

##### a. Elastic Local Buckling Stress

Tegangan elastis buckling lokal,  $F_{xe}$ , ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$F_{xe} = 2CE t/D \quad (2.12)$$

Dimana :

C = koefisien critical elastic buckling

##### b. Inelastic Local Buckling Stress

Tegangan inelastic local buckling,  $F_{xe}$ , ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$F_{xe} = F_y \times \left[ 1.64 - 0.23 \left( \frac{D}{t} \right)^{1/4} \right] \leq F_{xe} \quad (2.13)$$

$$F_{xe} = F_y \quad \text{untuk} \quad \left( \frac{D}{t} \right) \leq 60 \quad (2.14)$$

#### 2.2.6.3 Tegangan Bending

Tegangan bending izin ditentukan berdasarkan persamaan berikut :

$$F_b = 0.75F_y \quad \text{untuk} \quad \frac{D}{t} \leq \frac{10340}{F_y} \text{ (MPa)} \quad (2.15)$$

$$F_b = \left[ 0.84 - 1.74 \frac{F_y D}{E_t} \right] F_y \quad \text{untuk} \quad \frac{10340}{F_y} < \frac{D}{t} \leq \frac{20680}{F_y} \text{ (MPa)} \quad (2.16)$$

$$F_b = \left[ 0.72 - 0.58 \frac{F_y D}{E_t} \right] F_y \quad \text{untuk} \quad \frac{20680}{F_y} < \frac{D}{t} \leq 300 \text{ (MPa)} \quad (2.17)$$

#### 2.2.6.4 Tegangan Geser

##### 2.2.6.4.1 Beam Shear

Tegangan geser maksimum,  $F_v$ , untuk member silinder adalah :

$$F_v = \frac{V}{0.5A} \quad (2.18)$$

Dimana :

$F_v$  = tegangan geser maksimum (MPa)

$V$  = gaya geser transverse (MN)

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )

Tegangan geser izin,  $F_v$ , ditentukan dengan persamaan berikut :

$$F_v = 0.4F_y \quad (2.19)$$

#### 2.2.6.4.2 Torsional Shear

Tegangan torsional shear maksimum,  $F_v$ , untuk member silinder adalah :

$$f_{vt} = \frac{M_t(D/2)}{I_p} \quad (2.20)$$

Dimana :

$f_{vt}$  = tegangan torsional shear maksimum (MPa)

$M_t$  = momen torsi (MN-m)

$I_p$  = momen polar inersia ( $m^4$ )

Tegangan geser torsional izin,  $f_{vt}$ , ditentukan dengan persamaan berikut :

$$f_{vt} = 0.4F_y \quad (2.21)$$

### 2.2.7 Kombinasi Tegangan Axial dan Bending

Kombinasi tegangan axial dan bending pada member silinder ditentukan dengan persamaan berikut :

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{C_m \sqrt{f_{bx}^2 + f_{by}^2}}{\left(1 - \frac{f_a}{F_e}\right) F_b} \leq 1.0 \quad (2.22)$$

$$\frac{f_a}{0.6F_y} + \frac{\sqrt{f_{bx}^2 + f_{by}^2}}{F_b} \leq 1.0 \quad (2.23)$$

$$\frac{f_a}{F_y} + \frac{\sqrt{f_{bx}^2 + f_{by}^2}}{F_b} \leq 1.0 \quad \text{untuk} \quad \frac{f_a}{F_y} \leq 0.15 \quad (2.24)$$

Dimana :

$f_a$  : tegangan axial (MPa)

$F_a$  : tegangan izin axial (MPa)

$f_{bx}$  : tegangan bending (MPa)

$f_{by}$  : tegangan bending (MPa)

$F_b$  : tegangan izin bending (MPa)

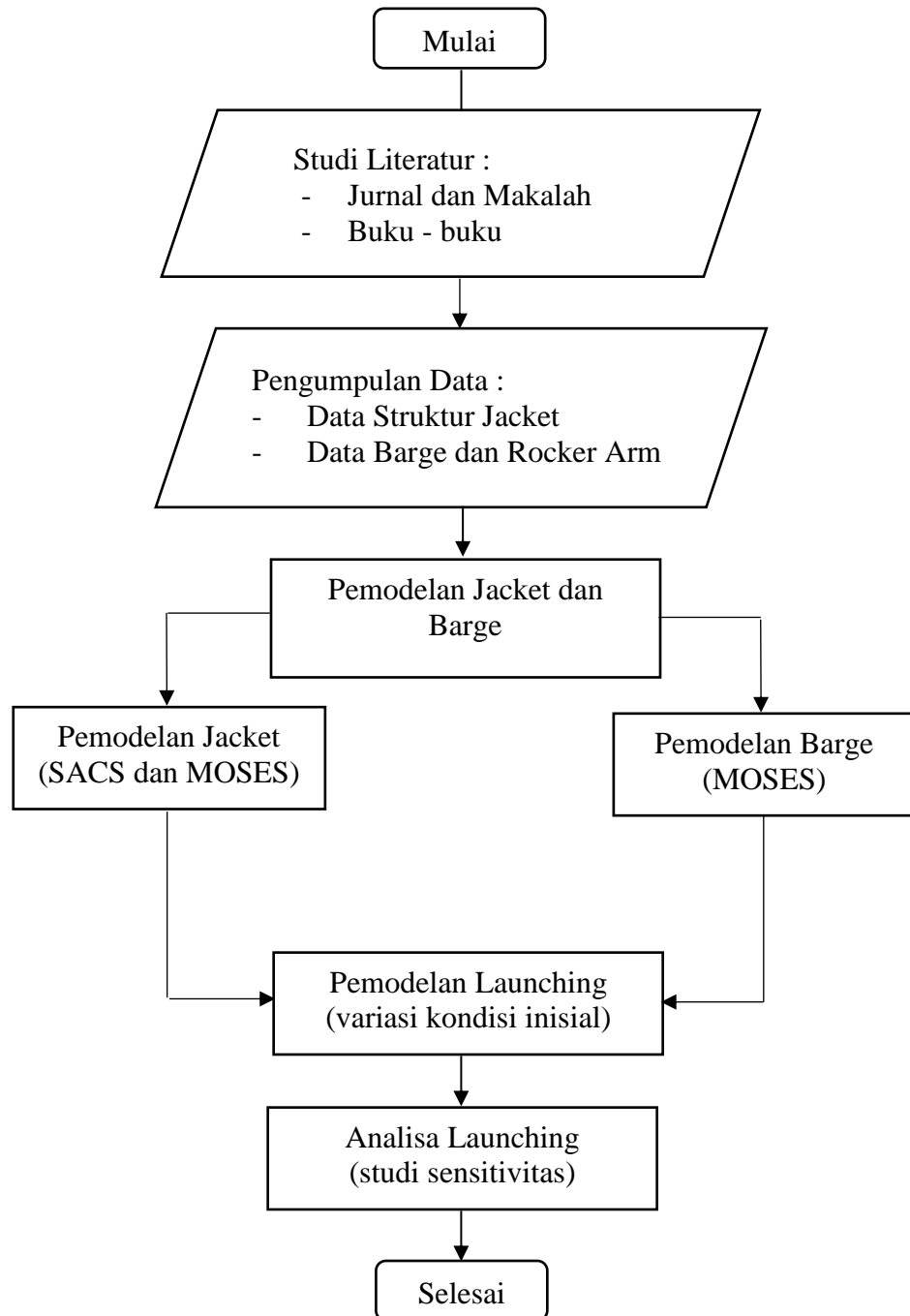
$C_m$  : factor reduksi

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 SKEMA DIAGRAM ALIR



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.2 STUDI LITERATUR

Untuk mendukung proses penyelesaian penelitian ini, literatur-literatur yang dipelajari adalah jurnal-jurnal dan tesis yang berkaitan langsung dengan penelitian ini dan buku-buku sebagai tambahan referensi.

### 3.3 DATA PENELITIAN

#### a. Standard

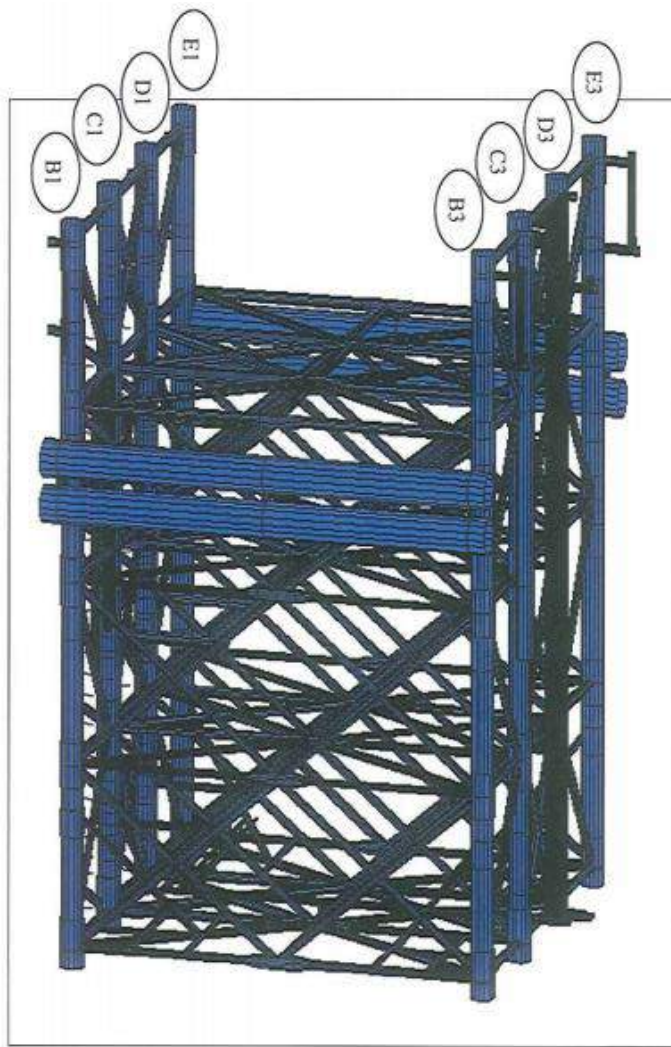
- Noble Denton International Ltd 0028/NDI  
Guidelines for the Transportation and Installation of Steel Jackets
- API Recommended Practice 2A-WSD (RP 2A-WSD)  
Recommended Practice for Planning, Designing and Constructing Fixed Offshore Platforms - Working Stress Design

#### b. Data Jacket

Pada penelitian ini jacket yang digunakan sebagai studi kasus adalah Jacket PLCPP2 (Platong Central Processing Platform Number 2) yang terdiri dari 8 kaki. Data dimensi jacket sebagai berikut :

- Tinggi : 81 m (termasuk 6.4 m di atas MWL)
- Panjang : 48 m (center to center of legs (Row 1- Row 3))
- Lebar : 48 m (center to center of legs (Row B - Row E))
- Berat : 7,285 tons
- VCG (COG) : 39.83 m
- Off centerlain COG : 0.6 m towards Row-1
- Off centerlain COG : 0.3 m towards Row-C
- Radius of Gyration
  - $K_x$  : 27.81 m
  - $K_y$  : 31.76 m
  - $K_z$  : 30.13 m





Gambar 3.2 Model Jacket PLCPP2

c. Data Launch Barge

- Nama Barge : INTERMAC – 650
- Klasifikasi : American Bureau of Shipping
- Owner : Hydro Marine Service, Inc

Main Dimensions (Moulded)

- Panjang : 198.12 m
- Lebar
  - forward of midship : 42.06 m
  - aft of midship : 51.82 m

• Tinggi	: 12.19 m
Midship section modulus (SM)	: 30.13 m <sup>3</sup>
Midship flexural modulus (EI)	: 3.77 tons-m <sup>2</sup>
Nominal Cargo Deck/Float-over Capacity	: 22,000 tons
Nominal Jacket Launch Capacity	: 27,500 tons
Skid Beams	: 2 @ 168.5 m
Jacking Unit	: 4 cylinders with a 91 in stroke; 6,000 tons total pull capacity (7,200 tons push capacity)
Ballast Capacity	: 102,523 tons
Generator	: 150 kW
Ballast Pumps	: 24,000 gpm total capacity
Towing Speed	: 7.5 knots

d. Data Rocker Arm

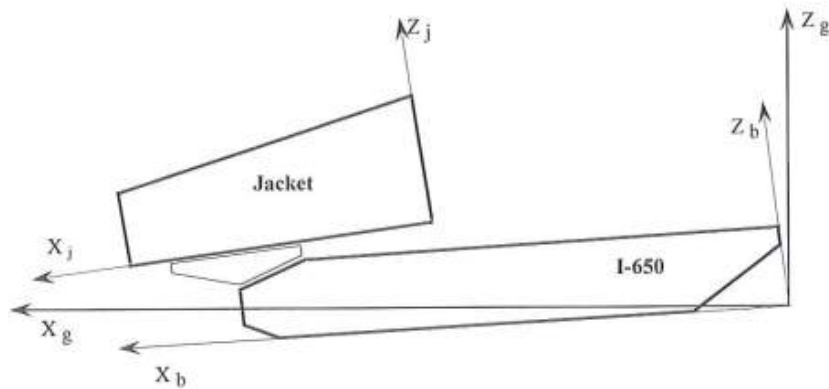
• Panjang primary	: 21.31 m
• Rotasi maksimum primary	: 16.00 °
• Kapasitas pin primary rocker arm	: 12,246.93 tons
• Maksimum stern (bottom) submergence	: 24.69 m

e. Sistem Koordinat

Hubungan antara sistem koordinat global, struktur jacket dan barge ditunjukkan pada Gambar 3.3. Semua Y-axes adalah *out of plane*.

Ket :

b	= sistem koordinat barge
j	= sistem koordinat jacket
g	= sistem koordinat global



Gambar 3.3 Sistem Koordinat

- Sistem koordinat barge

$X_b$  = titik acuan dari bow, positif ke arah stern

$Y_b$  = titik acuan dari centerline, positif ke arah starboard

$Z_b$  = titik acuan dari keel, positif ke arah atas barge

- Sistem koordinat jacket

$X_j$  = dihitung sepanjang jacket, positif dari bottom launch leg ke arah top jacket

$Y_j$  = titik acuan dari centerline jacket ke arah barge starboard

$Z_j$  = titik acuan dari centerline launch leg ke arah atas

- Sistem koordinat global

$X_g$  = paralel dengan waterlain, positif dari bow ke arah stern barge

$Y_g$  = titik acuan dari centerline, positif ke arah starboard

$Z_g$  = titik acuan dari waterline, positif ke arah atas barge

### 3.4 PEMODELAN STRUKTUR

Struktur jacket dimodelkan menggunakan software SACS 5.7 kemudian hasil dari pemodelan struktur pada SACS 5.7 akan digunakan untuk memodelkan jacket pada software MOSES 7.10. Data yang dibutuhkan adalah geometri jacket dan listing

program dari pemodelan jacket dengan SACS 5.7. Data tersebut terdiri dari kordinat node, identitas member, dan member propertis.

Launching barge dimodelkan menggunakan software MOSES 7.10. Bagian launch barge yang dimodelkan adalah bagian hull tanpa superstructure serta tambahan skidway dan tilt beam.

### **3.5 PEMODELAN LAUNCHING**

Setelah pembuatan model jacket dan launching barge, selanjutnya adalah pemodelan proses jacket launching dengan menggunakan MOSES 7.10. Pemodelan proses jacket launching yaitu dengan cara mengkombinasikan antara body jacket dengan body launch barge. Koordinat body jacket diposisikan di atas body launch barge. Kemudian launching barge dimiringkan dengan sudut trim dan draft tertentu sebagai kondisi inisial proses jacket launching.

### **3.6 STUDI SENSITIVITAS**

Tujuan analisa sensitivitas adalah untuk mengetahui pengaruh kondisi inisial pre launching. Kondisi inisial pre launching yaitu trim, draft, LCG (COG), koefisien gesek (Tabel 3.2). Pada penelitian ini parameter yang akan divariasikan adalah sudut trim dan draft launch barge untuk mengetahui pengaruh dari parameter-parameter tersebut terhadap proses launching. Hasil analisa tersebut berupa durasi launching (*separation time*), reaksi rocker arm, bottom clearance, sudut trim maksimum barge dan analisa struktur jacket selama proses launching. Launching trajectory terdiri dari 3 tahap :

1. *Jacket slides* yaitu jacket meluncur di atas barge akibat gaya tarik winch atau berat sendiri menuju rocker arm.
2. *Jacket tipping* yaitu jacket meluncur dengan menggerakkan rocker arm kemudian berotasi hingga sudut maksimum dan jacket pun meluncur ke dalam air.
3. *Jacket separates* yaitu jacket berpisah dari barge kemudian mengalami osilasi beberapa kali hingga berada dalam kondisi stabil.

Bottom clearance yaitu gap atau jarak minimal antara seabed dengan struktur jacket dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Seabed Clearance

Case	Intact	Damaged
During launch	10% of water depth or 5m*	> 0 m
During upend by controlled ballasting, with or without crane assist	3 m	> 0 m
Self-upending jacket during upend	10% of water depth or 5m*	> 0 m

*Sumber : Noble Denton International Ltd*

Tabel 3.2 Friction Coefficient

Type	Static			Moving		
Surface	Min	Typical	Max	Min	Typical	Max
Wood-grease-steel	0.10	0.20	0.28	0.05	0.10	0.15
Wood-grease-Teflon	0.08	0.14	0.25	0.03	0.05	0.08

*Sumber : Noble Denton International Ltd*

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB 4**

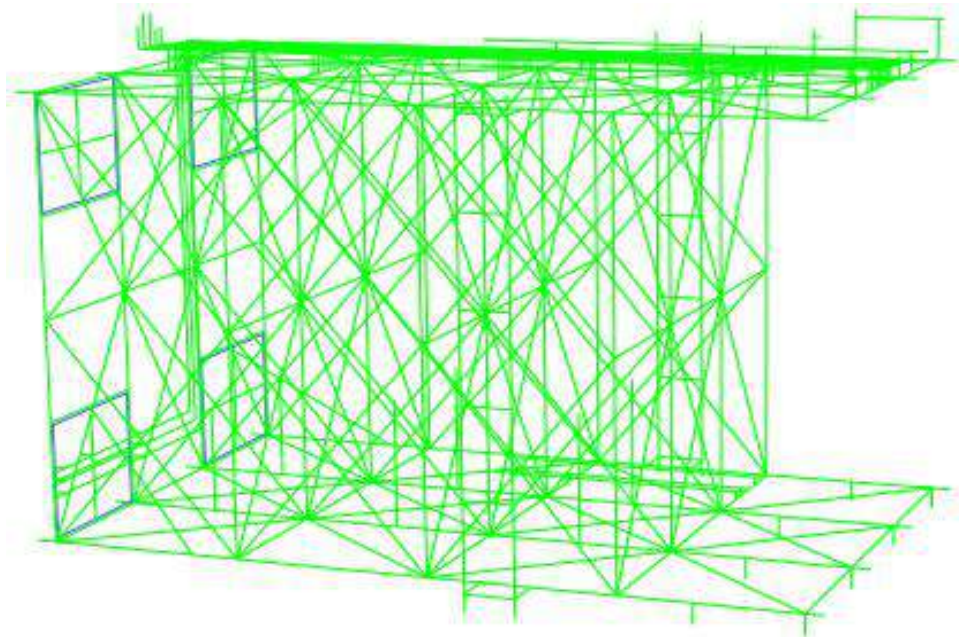
### **PEMBAHASAN**

#### **4.1 HASIL PEMODELAN STRUKTUR**

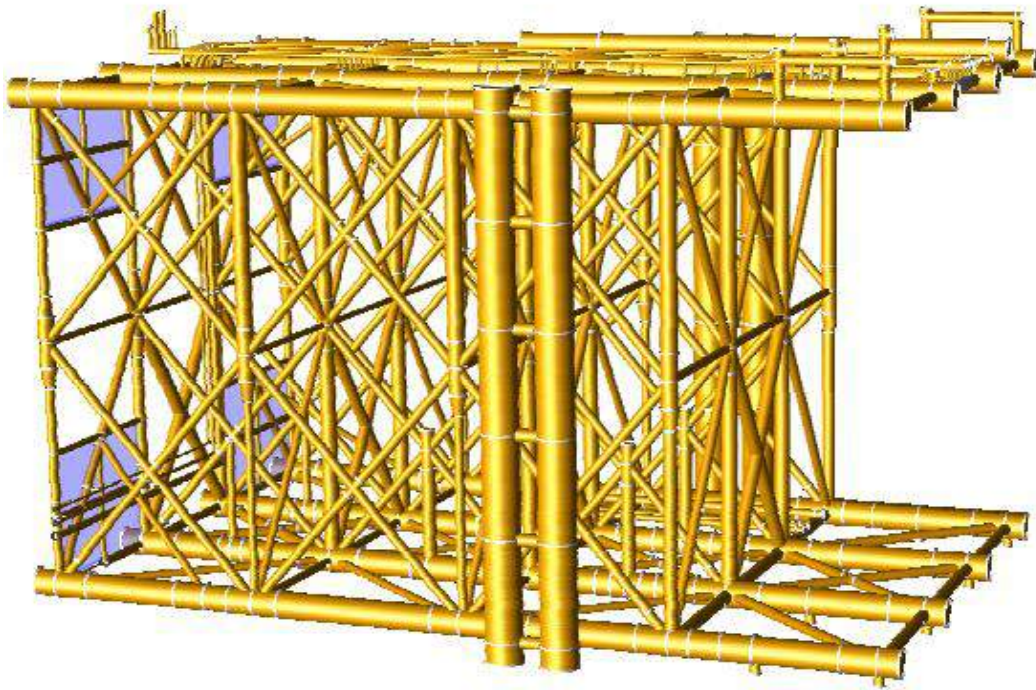
##### **4.1.1 Pemodelan Jacket dengan SACS**

Model tiga dimensi struktur jacket PLCPP dimodelkan dengan menggunakan software SACS 5.7 . Hasil pemodelan struktur jacket dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2. Model tersebut dibuat secara mendetail yaitu semua bagian atau elemen pada jacket didefinisikan dalam program sesuai dengan data yang ada di lapangan. Pemodelan struktur pada SACS menghasilkan berat jacket sebesar 7282 tons dan *center of gravity* (COG) yaitu 39.20, 0.40, 0.90 (X, Y, Z).

Hasil dari pemodelan struktur pada SACS 5.7 akan digunakan untuk memodelkan jacket pada software MOSES 7.10. Data yang dibutuhkan adalah geometri jacket dan listing program dari pemodelan jacket dengan SACS 5.7. Data tersebut terdiri dari kordinat node, identitas member, dan member propertis.



Gambar 4.1 Model Jacket dengan SACS 5.7



Gambar 4.2 Model Jacket 3D dengan SACS 5.7

#### 4.1.2 Pemodelan Jacket dengan MOSES

Setelah jacket dimodelkan pada SACS, selanjutnya model tersebut dikonversi ke software MOSES 7.10. dengan mengubah out put root file SACS menjadi root file.cif dan root file.dat. Seluruh isi file tersebut adalah SACS command kecuali pada baris pertama dan baris terakhir. Pada baris pertama dan kedua file.dat ditambahkan MOSES command :

*"&dimen -save -dimen meter k-nts"*

*"&convert sacs -jright 000 -cright 000".*

Kemudian pada baris terakhir ditambahkan command :

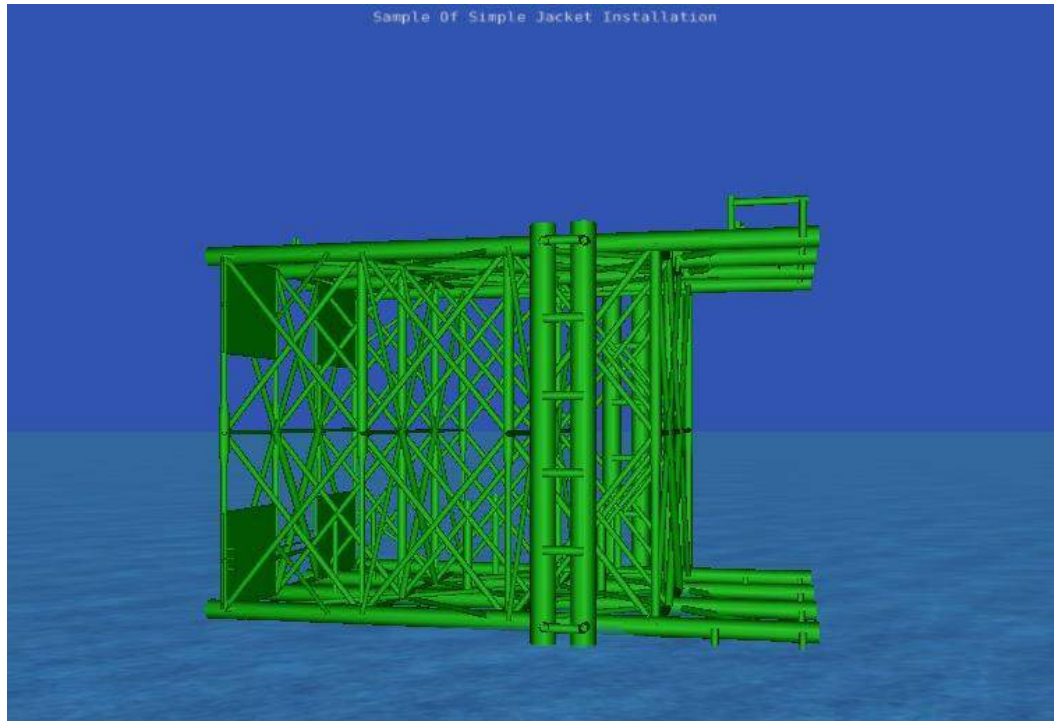
*"END"*

*"&finish".*

File.dat dan file.cif harus dalam satu folder selanjutnya dirunning dan akan menghasilkan file yang berbentuk file.ppo dengan nama file mod000001. File inilah



yang akan digunakan sebagai file.dat pada proses analisa launching menggunakan software MOSES 7.10. Hasil pemodelan struktur jacket dapat dilihat pada Gambar 4.3.

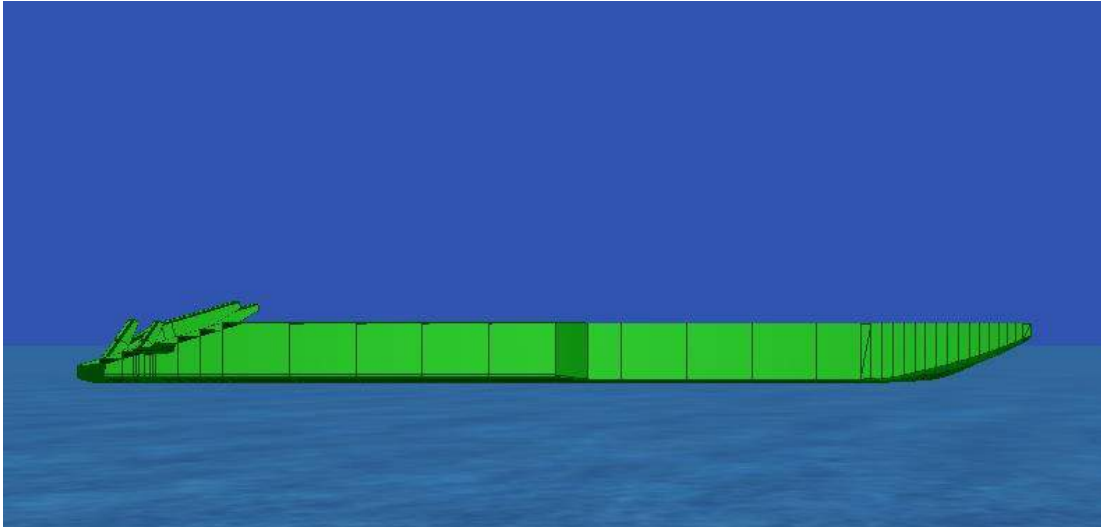


Gambar 4.3 Model Jacket 3D dengan MOSES 7.10

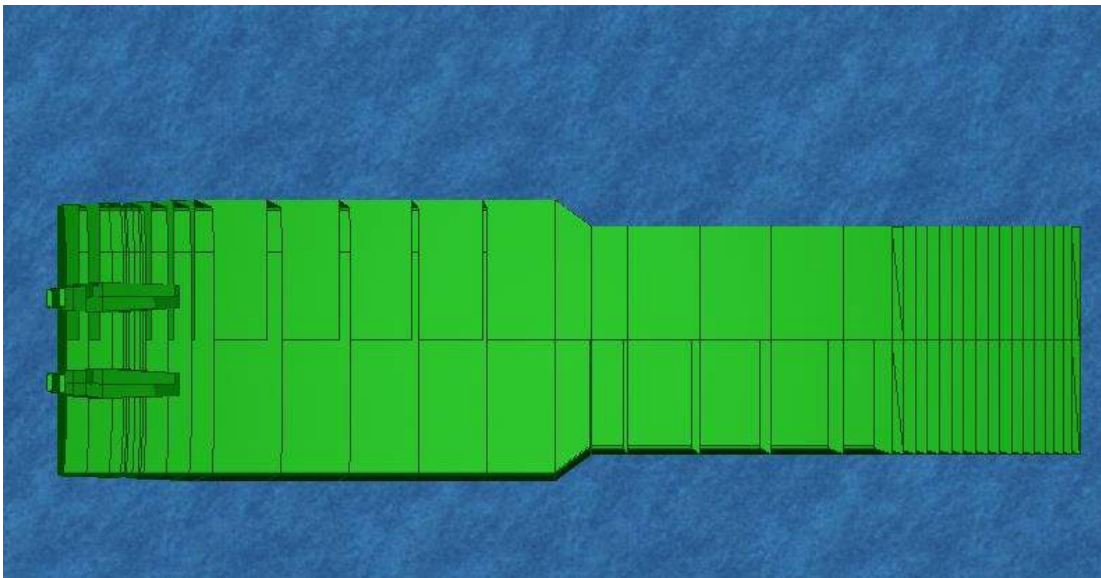
#### 4.1.3 Launch Barge

Launch barge dimodelkan menggunakan software MOSES 7.10. Bagian launch barge yang dimodelkan adalah bagian hull tanpa superstructure serta tambahan skid way dan rocker arm. Penambahan rocker arm pada barge dimodelkan sebagai beam dengan cara menginput koordinat posisi titik putar, kedalaman dan panjang primary rocker arm dan secondary rocker arm.

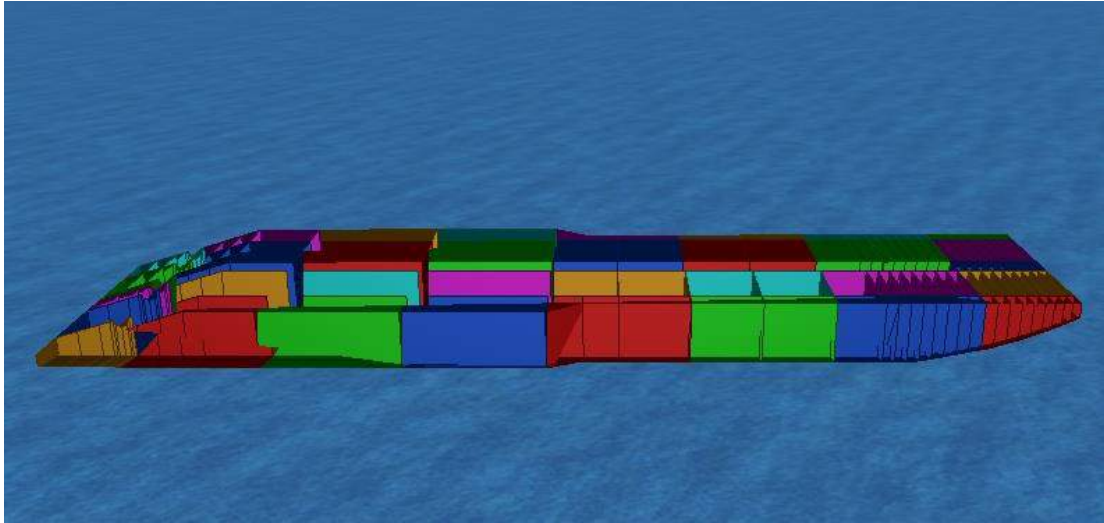
Launch barge dimodelkan di MOSES 7.10 sebagai body surface dengan nilai permeabilitas sama dengan satu yang artinya body dari launch barge adalah kedap air. Launch barge dimodelkan dengan prinsip station - station atau frame disepanjang body. Berikut model launch barge INTERMAC 650 pada MOSES 7.10. Hasil pemodelan launch barge dapat dilihat pada Gambar 4.4 s/d 4.6.



Gambar 4.4 Launch barge tampak samping



Gambar 4.5 Launch barge tampak atas

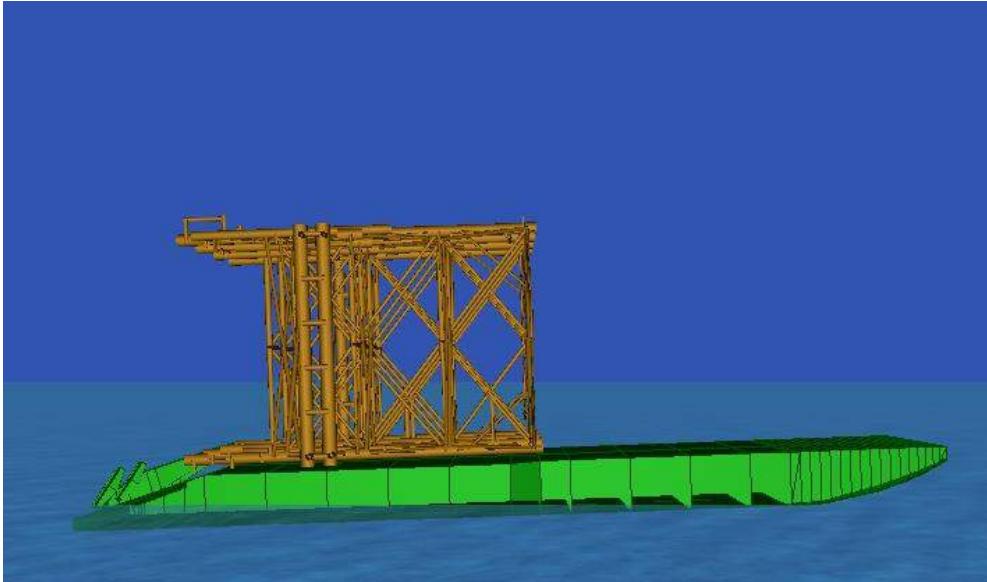


Gambar 4.6 Compartment launch barge

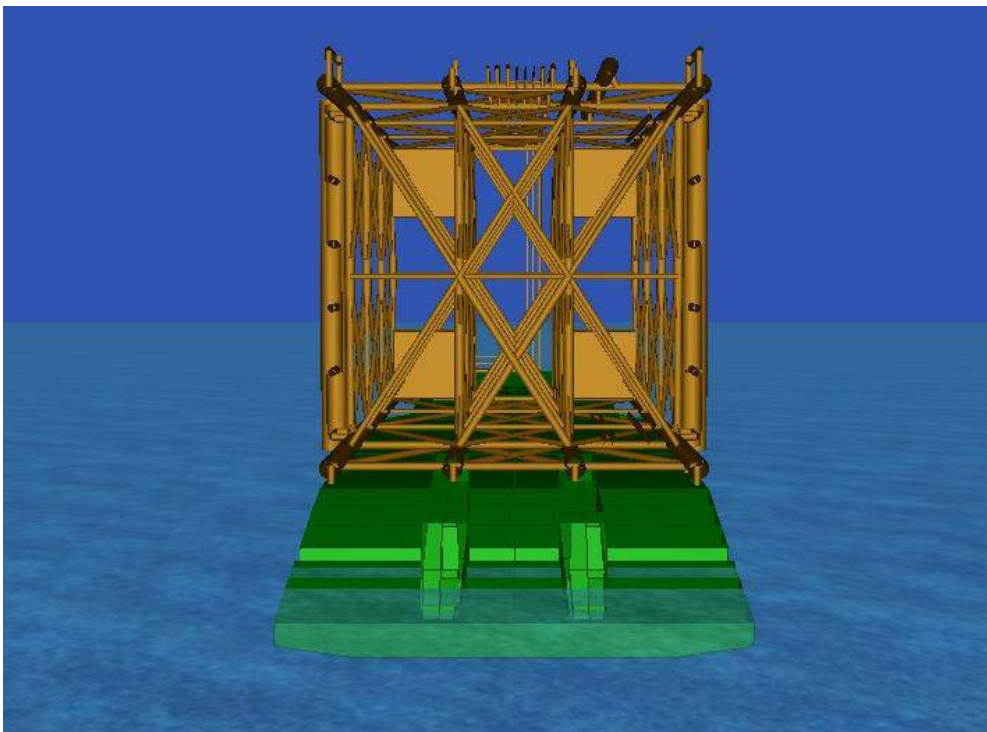
#### 4.1.4 Pemodelan Jacket Launching

Setelah pembuatan model jacket dan launching barge, selanjutnya adalah pemodelan proses jacket launching dengan menggunakan MOSES 7.10. Pemodelan proses jacket launching yaitu dengan cara mengkombinasikan antara body jacket dengan body launch barge. Koordinat body jacket diposisikan di atas body launch barge. Kemudian launching barge dimiringkan dengan sudut trim dan draft tertentu sebagai kondisi inisial proses jacket launching.

Dalam pemodelan proses jacket launching diawali dengan pendefinisian launch way dengan koefisien gesek (*friction coefficient*) serta rocker arm dengan sudut putar tertentu pada launching barge. Launch way tersebut berfungsi sebagai connector antara body jacket dengan body launch barge. Pemodelan proses jacket launch menggunakan metode time domain. Hasil atau out put dari running jacket launching berisikan motion, velocity, displacement, bottom clearance, rocker arm reaction dan koordinat barge dan jacket. Kemudian analisis kekuatan jacket, rocker arm reaction, bottom clearance dilakukan menggunakan data tersebut. Hasil pemodelan kombinasi antara jacket dan launch barge dapat dilihat pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8.



Gambar 4.7 Tampak samping kondisi inisial launching



Gambar 4.8 Tampak depan kondisi inisial launching

## 4.2 KONDISI INISIAL LAUNCHING

Kondisi inisial launching adalah kondisi awal proses launching sesaat sebelum seafastening jacket yang berada di atas barge dilepasakan. Penentuan kondisi inisial launching membutuhkan pertimbangan yang akurat kerana akan berpengaruh terhadap seluruh proses launching. Parameter – parameter kondisi inisial launching pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Parameter kondisi inisial launching

Parameter	Unit	Value
Kedalaman perairan	m	72.7
Skid height above deck	m	1.25
Primary Rocker beam length	m	21.31
Secondary Rocker beam length	m	10.67
Rocker beam depth	m	4.57
Rocker pin from bottom	m	7.628
Rocker pin from bow	m	184.405
Jacket from barge bow	m	91.2
Koefisien gesek (cf)	-	0.06
Kecepatan winch	m/s	0.30

Pada penelitian ini sudut trim dan draft barge pada saat kondisi inisial launching akan divariasikan. Tujuan variasi tersebut untuk mengetahui pengaruh sudut trim dan draft terhadap proses launching secara keseluruhan. Variasi sudut trim dan draft dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Variasi sudut trim dan draft barge

Trim Buritan (°)	Draft Buritan (m)	Draft Midship (m)	Draft Haluan (m)
2.00	7.5	4.04	0.58
	8.0	4.54	1.08
	8.5	5.04	1.58
	9.0	5.54	2.08

Lanjutan Tabel 4.2

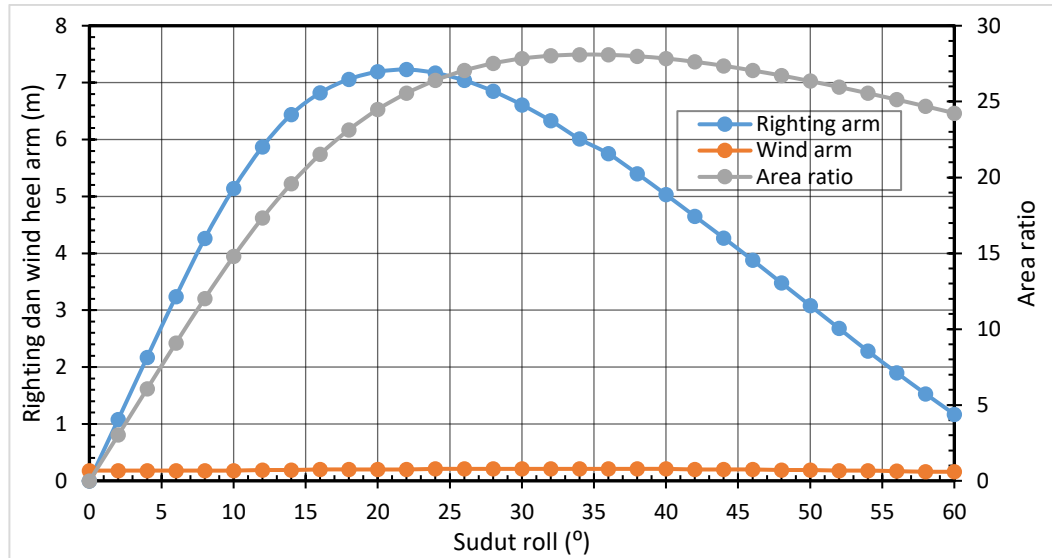
2.25	7.5	3.61	-0.28
	8.0	4.11	0.22
	8.5	4.61	0.72
	9.0	5.11	1.22
2.50	7.5	3.18	-1.15
	8.0	3.68	-0.65
	8.5	4.18	-0.15
	9.0	4.68	0.35
2.75	7.5	2.74	-2.01
	8.0	3.25	-1.51
	8.5	3.75	-1.01
	9.0	4.25	-0.51
3.00	7.5	2.31	-2.88
	8.0	2.80	-2.38
	8.5	3.31	-1.88
	9.0	3.81	-1.38
3.25	7.5	1.88	-3.75
	8.0	2.38	-3.25
	8.5	2.88	-2.75
	9.0	3.38	-2.25

### 4.3 STABILITAS LAUNCH BARGE

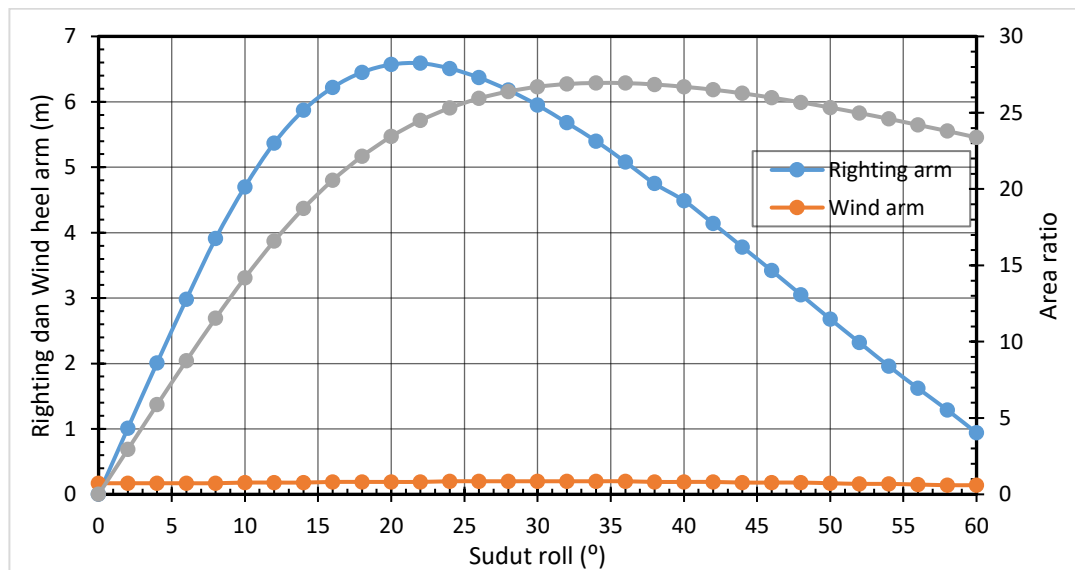
Sebelum proses launching dilaksanakan maka harus dipastikan bahwa launch barge telah memenuhi syarat stabilitas. Noble Denton Guideline 0028/NDI Rev. 1 section 7.6 telah mensyaratkan stabilitas kombinasi antara jacket dan barge pada saat launching yaitu :

- Rentang minimal stabilitas statis tidak boleh kurang dari 20°.
- Luas area di bawah kurva righting moment (sampai dengan perpotongan kedua dengan kurva wind overtuning moment), tidak boleh kurang dari 40% melebihi luas area di bawah kurva wind overturning moment ( $K > 1.4$ ). Kecepatan angin yang digunakan untuk analisis stabilitas adalah 25 m/s.
- Tinggi metacenter kombinasi jacket dan barge harus positif.

Hasil running stabilitas kombinasi antara jacket dan barge menggunakan MOSES 7.10 dapat dilihat pada Gambar 4.9 s/d 4.10 dan Tabel 4.3. Gambar yang ditampilkan hanya sebagian dari variasi trim dan draft, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.



Gambar 4.9 Stabilitas barge trim 2.0° dan draft 7.5 m



Gambar 4.10 Stabilitas barge trim 2.5° dan draft 8.5 m

Tabel 4.3 Stabilitas barge dengan variasi trim dan draft

Trim Buritan (°)	Draft Buritan (m)	Kriteria 1 Range (°)	Kriteria 2 Area Ratio (K)	Kriteria 3 GM (m)	Ket
2.00	7.5	70.26	22.25	30.59	Pass
	8.0	71.50	24.50	27.65	Pass
	8.5	72.69	26.27	25.27	Pass
	9.0	73.89	27.72	22.90	Pass
2.25	7.5	65.60	20.26	33.11	Pass
	8.0	69.19	22.21	29.66	Pass
	8.5	69.99	24.30	26.98	Pass
	9.0	72.18	26.20	24.43	Pass
2.50	7.5	60.58	18.19	35.74	Pass
	8.0	64.93	20.05	31.97	Pass
	8.5	68.32	21.92	28.91	Pass
	9.0	70.47	23.64	26.07	Pass
2.75	7.5	56.15	15.87	36.30	Pass
	8.0	57.72	18.27	33.64	Pass
	8.5	64.67	19.66	30.95	Pass
	9.0	65.96	21.83	27.85	Pass
3.00	7.5	51.82	13.85	36.79	Pass
	8.0	55.90	15.78	33.94	Pass
	8.5	59.01	17.79	31.87	Pass
	9.0	59.93	19.91	29.65	Pass
3.25	7.5	49.02	12.16	37.35	Pass
	8.0	50.35	14.11	34.28	Pass
	8.5	54.83	15.73	32.16	Pass
	9.0	57.04	17.61	30.11	Pass

Gambar 4.9 s/d 4.10 dan Tabel 4.3 menunjukkan stabilitas barge selama proses launching. *Area Ratio* minimum antara *righting arm* dan *heeling arm* masih memenuhi batas minimal yang diatur dalam standar Noble Denton ( $K > 1,4$ ). Begitupun juga dengan GM (jari-jari metacenter) pada berbagai variasi kondisi trim dan draft barge. Dari Tabel 4.3 dapat dianalisis bahwa launch barge masi dalam keadaan stabil karena tinggi GM barge positif sehingga memenuhi persyaratan dari Noble Denton



Guideline. Berdasarkan GM (jari-jari metacenter) dapat dianalisis bahwa kestabilan launch barge yang cenderung meningkat dengan bertambahnya besar sudut trim barge. Namun kestabilan launch barge menurun seiring dengan bertambahnya tinggi draft barge. Pada Tabel 4.3 juga menunjukkan bahwa rentang minimal stabilitas statis barge sesuai dengan yang disyaratkan Nobel Denton yaitu lebih besar dari 20°.

Area rasio yaitu rasio antara *Area* di bawah kurva *righting arm* dengan *Area* di bawah kurva *heeling arm* telah memenuhi syarat stabilitas. Begitupun juga dengan GM (jari-jari metacenter) dan rentang minimal stabilitas statis barge. Sehingga berdasarkan syarat stabilitas maka kombinasi antara jacket dan barge pada saat proses launching aman untuk dilakukan.

#### 4.4 JACKET LAUNCHING TRAJECTORY

Secara umum selama proses launching terdapat tiga tahap kritis yang dianalisa pada MOSES 7.10 yaitu :

1. *Jacket slides* yaitu jacket meluncur di atas barge akibat gaya tarik winch atau berat sendiri menuju rocker arm.
2. *Jacket tipping* yaitu jacket meluncur dengan menggerakkan rocker arm kemudian berotasi hingga sudut maksimum dan jacket pun meluncur ke dalam air.
3. *Jacket separates* yaitu jacket berpisah dari barge kemudian mengalami osilasi beberapa kali hingga berada dalam kondisi stabil.

Proses launching tersebut dianalisa berdasarkan *time domain analisis*. Setiap proses atau tahapan dianalisa berdasarkan waktu. Output dari analisa tersebut adalah motion yang terjadi pada jacket dan barge, reaksi rocker arm, jacket displacement, jacket buoyancy. Tabel 4.4 s/d Tabel 4.6 adalah salah satu hasil running launching trajectory pada MOSES 7.10. untuk sudut trim buritan barge 2.5° dan draft buritan 8.5 m, draft midships 4.18 m, draft haluan -0.15 m.

Tabel 4.4 Kondisi awal launching

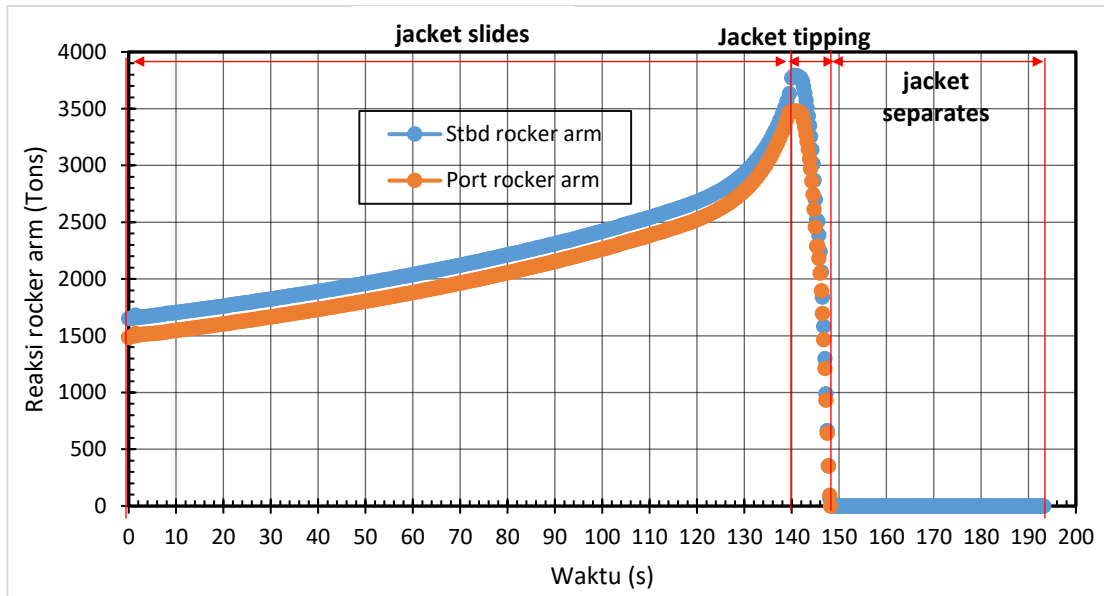
Waktu	0.00	sec
Berat Jacket	7,282	Tons
Jacket COG	39.2 0.4 0.9	m
Jacket Buoyancy	9,850	Tons
Draft Midship	4.18	m
Trim Angle by Stern	2.5	deg
Required Ballast	31,158	tons
	134.65	m aft of bow

Tabel 4.5 Kondisi jacket tipping

Waktu	140.5	Sec
Length of Leg on Deck	40.49	m
Port Rocker Load	3,478	tons
Stbd Rocker Load	3,792	tons
Total Rocker Load	7,270	tons
Percent of Jacket Weight	99	%
Jacket Trim Angle	4.23	deg
Barge Trim Angle	4.17	deg
Jacket Displacement	0.0	tons

Tabel 4.6 Kondisi jacket separates

Waktu	148.25	sec
Length of Leg on Deck	21.64	m
Port Rocker Load	93	tons
Stbd Rocker Load	68	tons
Total Rocker Load	162	tons
Percent of Jacket Weight	2.0	%
Jacket Trim Angle	37.63	deg
Barge Trim Angle	2.05	deg



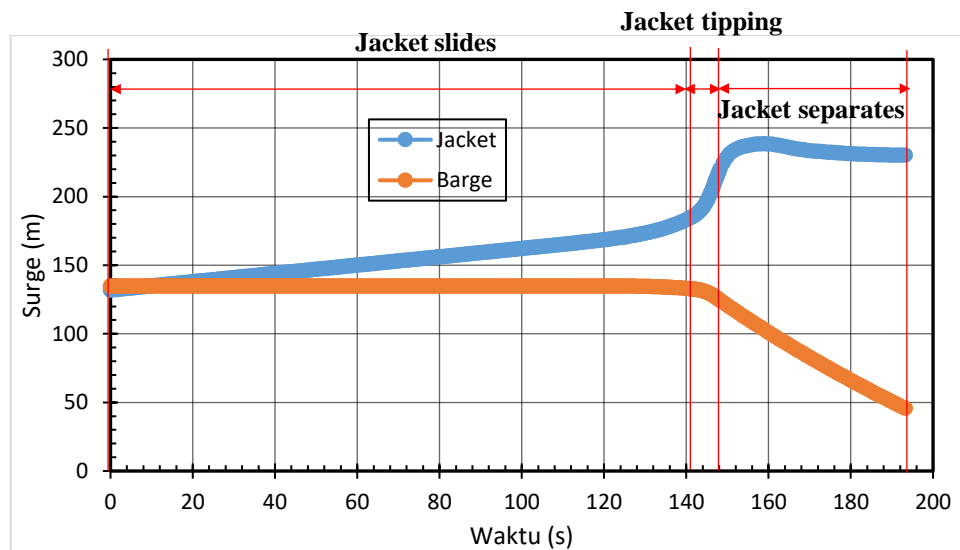
Gambar 4.11 Reaksi rocker arm

Berdasarkan Tabel 4.5 hingga 4.7 dapat diketahui bahwa kondisi awal launching dengan berat jacket 7282 tons, sudut trim barge  $2.5^\circ$  dan draft midship 4.18 m. Ballast yang dibutuhkan untuk trim barge  $2.5^\circ$  adalah 31158 tons pada posisi 134.65 M dari bow. Jacket mulai meluncur (*jacket slides*) menuju rocker arm dengan bantuan gaya tarik winch pada waktu 1.5 s. Secara perlahan COG (*center of gravity*) jacket tepat berada di atas pin rocker arm kemudian berotasi (*Jacket Tipping*) pada waktu 140.5 sec.

Beban maksimum pada rocker arm terjadi ketika jacket berada dalam keadaan miring di atas rocker arm sebagaimana pada Gambar 4.11. Reaksi starboard rocker arm 3792 tons dan reaksi port rocker arm 3478 tons, sudut trim barge meningkat menjadi  $4.23^\circ$ . Reaksi starboard rocker arm lebih besar dari pada reaksi port karena beban jacket pada rocker arm tersebut lebih besar. Kemudian memasuki waktu 148.25 sec, jacket secara perlahan berpisah dari barge (*jacket separates*). Panjang kaki jacket yang berada di atas rocker arm 21.64 m dengan beban total 162 tons. Sudut trim jacket meningkat menjadi  $37.63^\circ$  sedangkan sudut trim barge menurun hingga  $2.05^\circ$ .

#### 4.4.1 Motion Barge dan Jacket

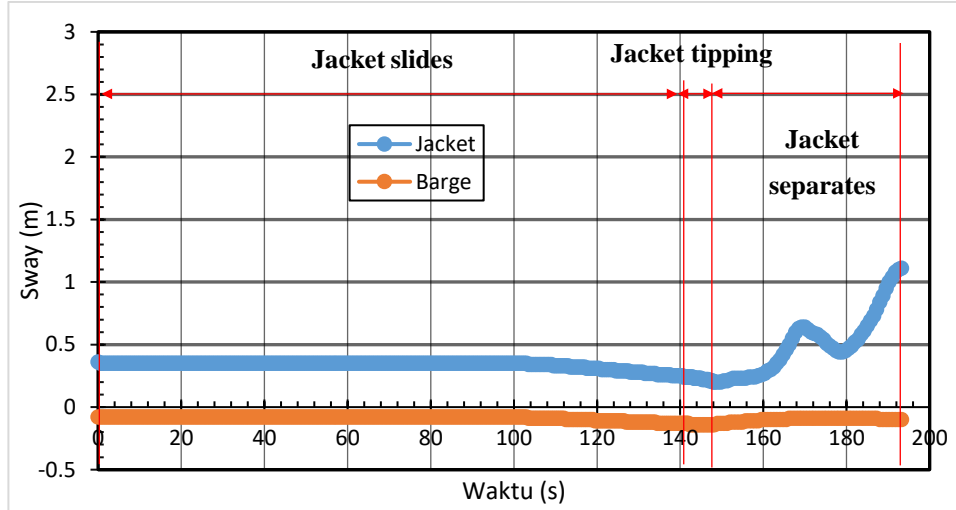
Motion translasi barge dan jacket berupa surge, heave dan sway berdasarkan koordinat global dapat dilihat pada Gambar 4.12 s/d 4.14. Koordinat global COG jacket adalah 131.89, 0.36, 34.88 (X, Y, Z) dan koordinat global COG barge adalah 134.76, -0.08, 0.38 (X, Y, Z).



Gambar 4.12 Surge motion

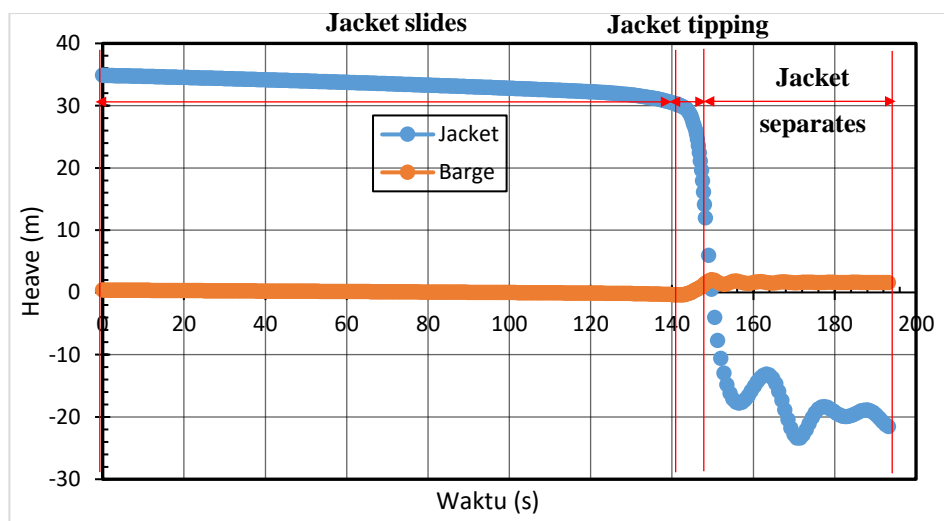
Pada gambar 4.12 menunjukkan surge motion atau perubahan koordinat global COG jacket dan barge arah X selama proses launching. Surge motion jacket meningkat seiring berjalannya waktu yang menunjukkan bahwa jacket meluncur dan mencapai motion maksimum pada saat berpisah dari barge (jacket separates). Sedangkan surge motion barge menurun selama proses launching yang menunjukkan bahwa barge bergerak ke arah bow (berlawanan arah dengan surge jacket) dan perlahan berpisah dari jacket.

Pada gambar 4.13 menunjukkan sway motion atau perubahan koordinat global COG jacket dan barge arah Y selama proses launching. Sway motion jacket meningkat seiring berjalannya waktu dan mencapai maksimum ketika berpisah dari barge (jacket separates). Sedangkan perubahan sway motion barge tidak terlalu signifikan.



Gambar 4.13 Sway motion

Pada gambar 4.14 menunjukkan heave motion atau perubahan koordinat global COG jacket dan barge arah Z selama proses launching. Heave motion jacket menurun seiring berjalannya waktu yang menunjukkan bahwa jacket meluncur dan perlahan berpisah dari barge. Ketika surge motion jacket berada pada titik 0 berarti COG jacket berada paralel dengan waterline. Sedangkan heave motion barge menurun pada saat jacket slide dan meningkat ketika jacket berpisah dari barge.



Gambar 4.14 Heave motion

Motion maksimum barge dan jacket berupa gerakan rotasi yaitu pitch, roll dan yaw pada saat proses launching untuk berbagai variasi kondisi inisial sudut trim dan draft dapat dilihat pada Tabel 4.7. Roll motion maksimum pada launch barge sebesar  $0.45^\circ$ , pitch motion maksimum  $12.48^\circ$  dan yaw motion maksimum  $0.33^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft 7.5 m. Sedangkan pada struktur jacket, roll motion maksimum sebesar  $6.26^\circ$  dan pitch motion maksimum  $56.49^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft 9.0. Kemudian yaw motion maksimum  $2.13^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.5^\circ$  dan draft 9.0 m.

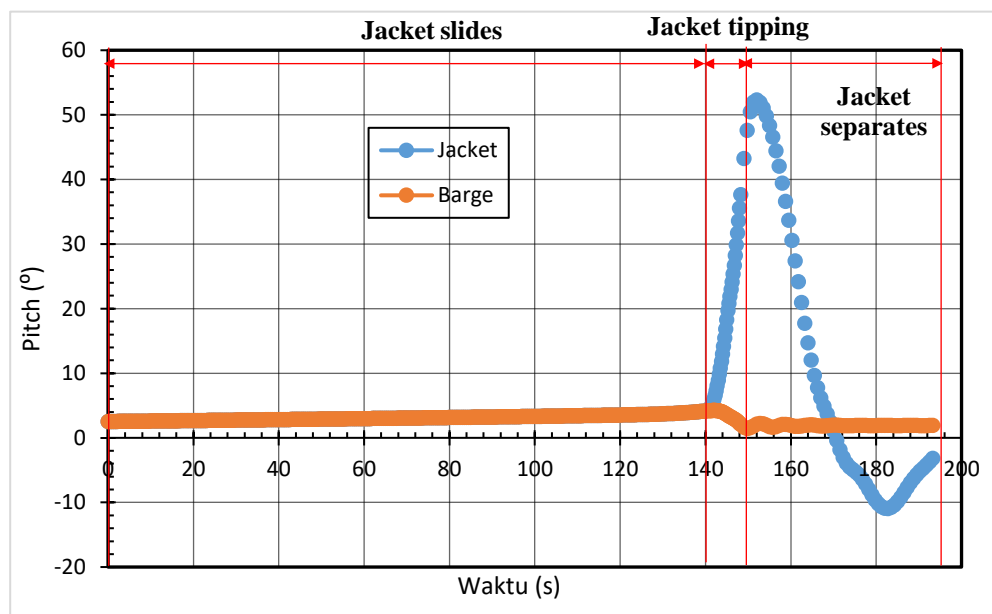
Tabel 4.7 Motion rotasional barge dan jacket

Trim Buritan ( $^\circ$ )	Draft Buritan (m)	Barge Motion Maksimum ( $^\circ$ )			Jacket Motion Maksimum ( $^\circ$ )		
		Pitch	Roll	Yaw	Pitch	Roll	Yaw
2.00	7.5	3.38	0.14	0.15	50.73	5.46	1.83
	8.0	3.31	0.14	0.16	51.90	5.56	1.67
	8.5	3.29	0.15	0.17	51.98	5.54	1.69
	9.0	3.28	0.15	0.18	52.22	5.64	1.72
2.25	7.5	4.06	0.14	0.11	51.27	5.40	1.90
	8.0	3.77	0.15	0.12	51.85	5.60	1.91
	8.5	3.65	0.15	0.13	51.88	5.63	1.86
	9.0	3.61	0.15	0.13	51.83	5.61	1.77
2.50	7.5	5.37	0.17	0.13	55.48	6.11	1.61
	8.0	4.61	0.15	0.12	53.17	5.91	1.45
	8.5	4.22	0.15	0.13	52.30	5.63	2.09
	9.0	4.04	0.16	0.13	52.63	5.72	2.13
2.75	7.5	7.30	0.23	0.19	55.94	6.30	1.58
	8.0	6.03	0.19	0.16	55.70	6.20	1.56
	8.5	5.20	0.17	0.15	54.99	6.20	1.42
	9.0	4.71	0.16	0.13	53.01	5.78	1.40
3.00	7.5	9.65	0.28	0.29	53.58	5.97	1.74
	8.0	7.85	0.25	0.20	55.98	6.13	1.90
	8.5	6.64	0.21	0.18	55.91	5.49	1.44
	9.0	5.79	0.19	0.17	55.29	5.92	1.97

Lanjutan Tabel 4.7

3.25	7.5	12.48	0.45	0.33	48.53	-5.31	-1.43
	8.0	9.94	0.3	0.28	52.91	-5.94	-1.63
	8.5	8.28	0.25	0.20	55.08	-6.16	-1.65
	9.0	7.16	0.23	0.19	56.49	-6.26	-1.53

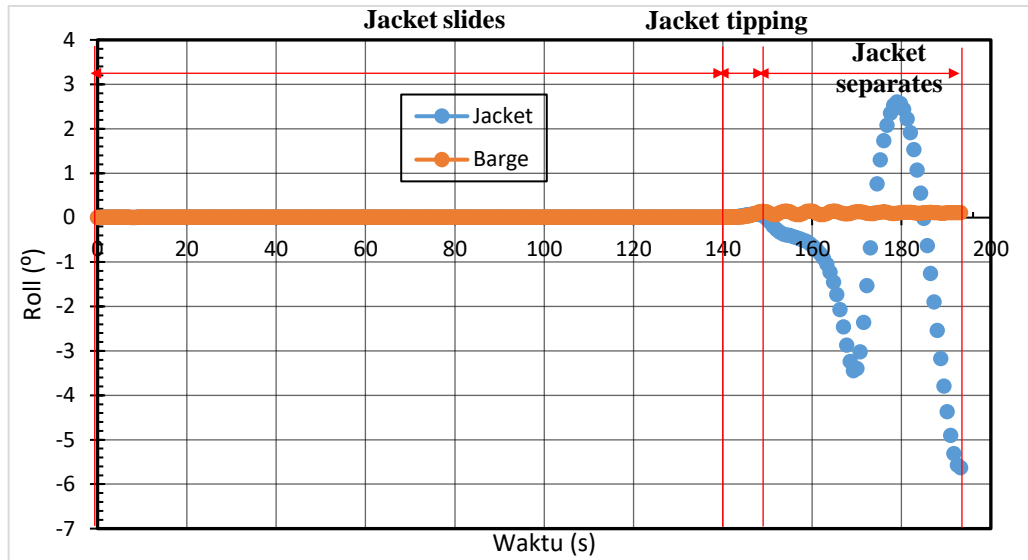
Pitch, roll dan yaw pada saat proses launching untuk sudut trim  $2.5^\circ$  dan draft 8.5 m dapat dilihat pada Gambar 4.15 s/d 4.17 berikut :



Gambar 4.15 Pitch Motion

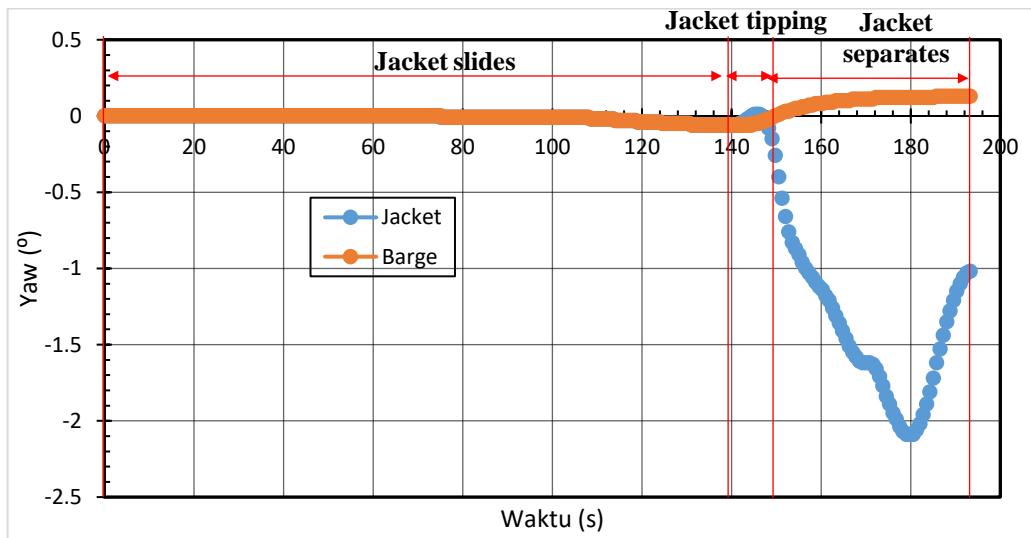
Analisa pitch motion pada saat proses launching dilakukan untuk memastikan stabilitas jacket dan barge. Gambar 4.12 menunjukkan pitch motion yang terjadi selama proses launching mulai dari *jacket slides*, *jacket tipping* hingga *jacket separates*.

Berdasarkan Gambar 4.12 ketika jacket mulai meluncur (*jacket slides*) menuju rocker arm, perubahan pitch motion tidak terlalu signifikan. Besar sudut antara jacket dan barge mulai meningkat pada saat jacket berada di atas rocker arm dan mulai berotasi (*jacket tipping*) tepatnya pada waktu 140.5 s. Pitch motion jacket semakin besar hingga mencapai puncaknya  $52.3^\circ$  pada saat jacket mulai berpisah dari barge (*jacket separates*) dan meluncur ke dalam air pada waktu 148.25 s.



Gambar 4.16 Roll Motion

Roll motion barge dan jacket dapat dilihat pada Gambar 4.13. Besar sudut roll motion jacket dan barge mulai meningkat pada saat jacket berada di atas rocker arm dan mulai berotasi (*Jacket Tipping*) tepatnya pada waktu 140.5 s. Sudut roll motion jacket semakin besar pada saat jacket berpisah dari barge (*jacket separates*) tepatnya pada waktu 148.25 s. Sudut relatif roll motion barge bervariasi antara  $0^{\circ}$  hingga  $0.15^{\circ}$ . Sedangkan sudut relatif roll motion jacket bervariasi antara  $-5.63^{\circ}$  hingga  $2.60^{\circ}$ .



Gambar 4.17 Yaw Motion



Yaw motion barge dan jacket dapat dilihat pada Gambar 4.14. Besar sudut yaw motion jacket dan barge mulai meningkat pada saat jacket berada di atas rocker arm dan mulai berotasi (*Jacket Tipping*) tepatnya pada waktu 140.5 s. Sudut yaw motion jacket semakin besar pada saat jacket berpisah dari barge (*jacket separates*) tepatnya pada waktu 148.25 s. Sudut relatif yaw motion barge bervariasi antara  $-0.06^{\circ}$  hingga  $0.13^{\circ}$ . Sedangkan sudut relatif yaw motion jacket bervariasi antara  $-2.09^{\circ}$  hingga  $0.01^{\circ}$ .

#### 4.5 STUDI SENSITIVITAS

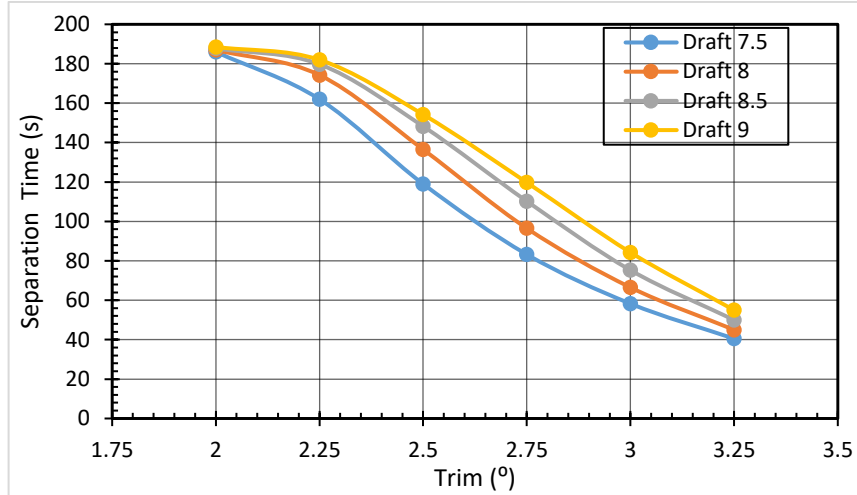
Tujuan studi sensitivitas adalah untuk mengetahui pengaruh parameter kondisi inisial terhadap proses launching. Kondisi inisial launching yaitu sudut trim dan draft barge divariasikan untuk mengetahui pengaruh parameter tersebut terhadap *separation time*, reaksi rocker arm, *bottom clearance* dan sudut trim maksimum barge selama proses launching. Berikut Tabel dan gambar hasil studi sensitivitas :

##### 4.5.1 Separation time

*Separation time* adalah durasi waktu yang dibutuhkan jacket untuk meluncur kemudian berpisah dari barge.

Tabel 4.8 Separation time dengan trim barge

Trim Buritan ( $^{\circ}$ )	Separation Time (s)			
	Draft Buritan 7.5 m	Draft Buritan 8.0 m	Draft Buritan 8.5 m	Draft Buritan 9.0 m
2.00	186	187	187.75	188.50
2.25	162	174.25	179.75	182
2.50	119	136.50	148.25	154.25
2.75	83.25	96.50	110.25	119.75
3.00	58.25	66.50	75.25	84.25
3.25	40.50	45	50	55

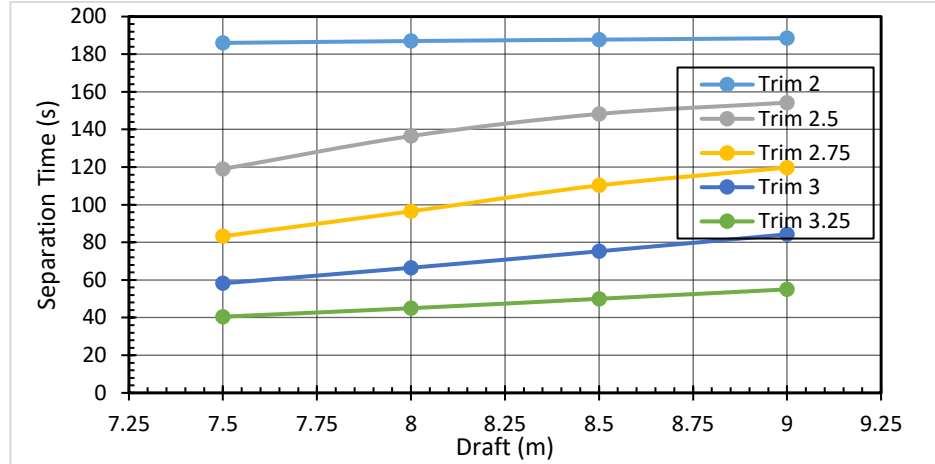


Gambar 4.18 Separation time dengan trim barge

Pengaruh dari variasi inisial sudut trim dan draft barge dapat dilihat pada Gambar 4.18 dan 4.19. Parameter tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *separation time*. Sebagaimana pada Gambar 4.18 *separation time* berubah secara signifikan dengan meningkatnya inisial trim barge. Semakin besar sudut trim barge maka durasi *separation time* semakin pendek. Hal ini disebabkan oleh gaya dorong yang bekerja pada jakcet adalah komponen berat jacket. Ketika sudut trim meningkat maka komponen jacket akan mendapatkan gaya yang lebih besar sehingga kecepatan luncur jacket meningkat dan menghasilkan durasi proses launching yang lebih pendek. Praktek di lapangan tentunya diharapkan agar durasi proses launching bisa lebih cepat.

Tabel 4.9 Separation time dengan draft barge

Draft Buritan (m)	Separation Time (s)					
	Trim Buritan 2.00°	Trim Buritan 2.25°	Trim Buritan 2.50°	Trim Buritan 2.75°	Trim Buritan 3.00°	Trim Buritan 3.25°
7.5	186	162	119	83.25	58.25	40.50
8.0	187	174.25	136.5	96.5	66.50	45
8.5	187.75	179.75	148.25	110.25	75.25	50
9.0	188.50	182	154.25	119.75	84.25	55



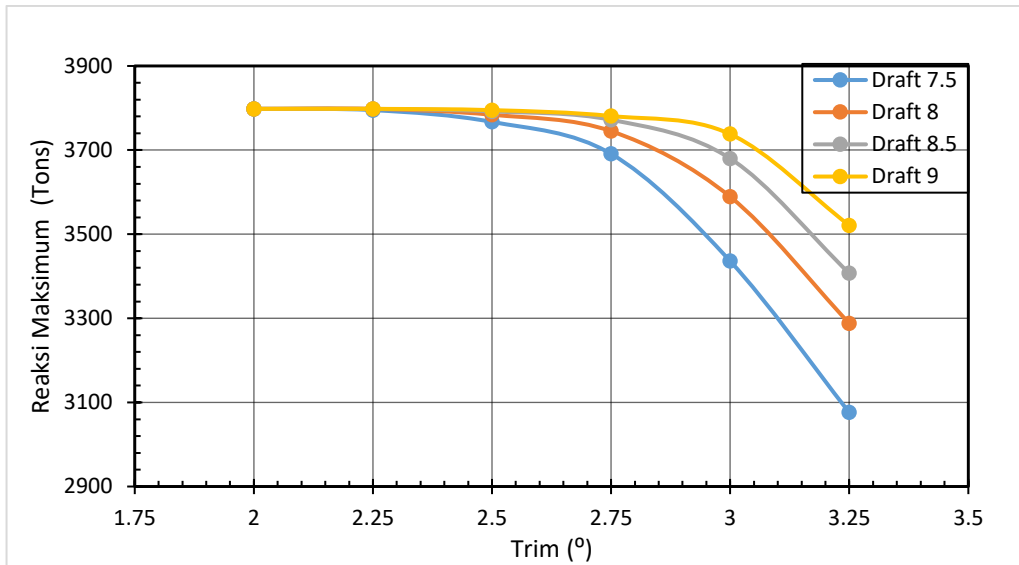
Gambar 4.19 Separation time dengan draft barge

Pada Gambar 4.19 *separation time* semakin meningkat seiring bertambahnya draft barge. Hal ini disebabkan semakin tinggi draft barge maka semakin cepat body jacket menyentuh permukaan air. Body jacket yang masuk ke dalam air akan mendapatkan gaya bouayancy. Gaya tersebut menyebabkan gaya *self weight* jacket berkurang sehingga kecepatan *sliding* jacket pun juga berkurang. Meskipun terjadi peningkatan durasi namun pengaruh inisial draft tidak terlalu signifikan terhadap perubahan *separation time*. Hal ini menunjukkan bahwa untuk menghasilkan proses launching yang lebih cepat atau durasi yang lebih pendek, maka tidak perlu mengubah draft barge.

#### 4.5.2 Rocker Arm

Tabel 4.10 Reaksi maksimum rocker arm dengan trim barge

Trim Buritan (°)	Reaksi maksimum rocker arm (tons)			
	Draft Buritan 7.5 m	Draft Buritan 8.0 m	Draft Buritan 8.5 m	Draft Buritan 9.0 m
2.00	3798	3798	3798	3798
2.25	3795	3798	3798	3798
2.50	3767	3784	3792	3795
2.75	3691	3745	3772	3781
3.00	3436	3589	3680	3738
3.25	3076	3288	3407	3521



Gambar 4.20 Reaksi maksimum rocker arm dengan trim barge

Struktur jacket disupport dengan skid way dan rocker arm di atas barge. Memasuki tahap *jacket tipping* maka jacket mulai berotasi di atas rocker arm dan seluruh berat jacket akan disupport oleh rocker arm. Pada tahap tersebut rawan terjadi kegagalan struktur, karena berat jacket ditumpu hanya pada satu titik. Namun kemampuan rocker arm untuk berotasi dapat mengurangi gaya reaksi yang diterima jacket sehingga mengurangi resiko kegagalan struktur. Dimensi rocker arm yang lebih panjang juga dapat mengurangi besarnya gaya reaksi pada jacket.

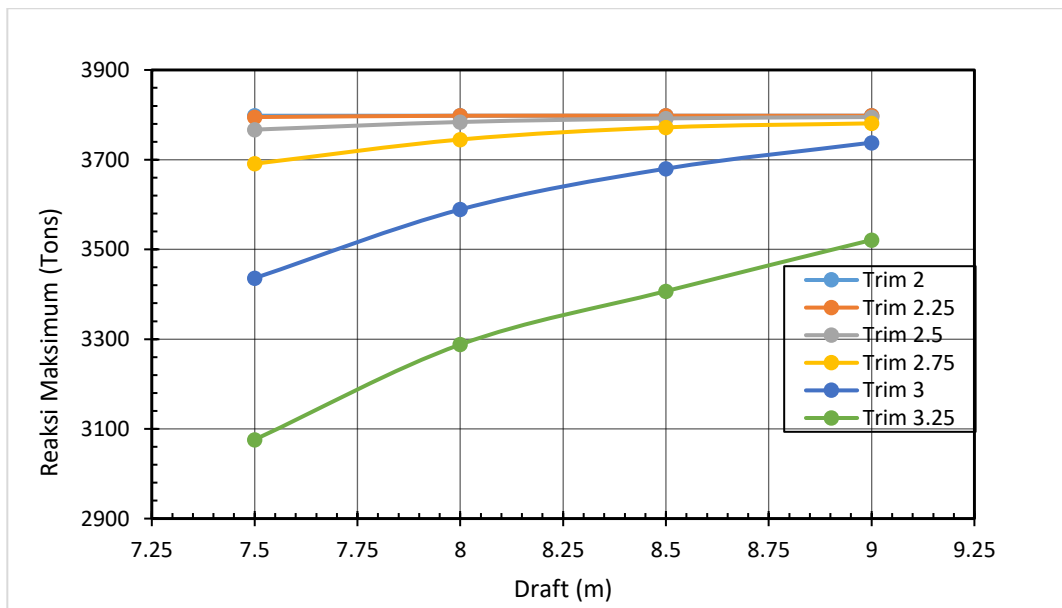
Reaksi maksimum pada rocker arm terjadi ketika rocker arm mulai berotasi. Sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.20 reaksi rocker arm menurun dengan meningkatnya inisial trim barge. Penyebab utamanya adalah gaya berat pada jacket. Ketika inisial sudut trim meningkat, maka komponen jacket akan mendapatkan gaya yang lebih besar kemudian gaya gesek pada jacket berkurang dan menghasilkan kecepatan luncur yang lebih besar. Pengaruh dari meningkatnya kecepatan dan displasment selama proses *jacket tipping* menyebabkan gaya hidrodinamika pada jacket yang secara langsung mengurangi reaksi maksimum rocker arm.

Semakin besar trim barge maka kecepatan luncur akan semakin besar sehingga semakin cepat body jacket menyentuh permukaan air. Body jacket yang

menyentuh air akan mendapat gaya buoyancy sehingga mengurangi gaya berat jacket pada rocker arm.

Tabel 4.11 Reaksi maksimum rocker arm dengan draft barge

Draft Buritan (m)	Reaksi maksimum rocker arm (tons)					
	Trim Buritan 2.00°	Trim Buritan 2.25°	Trim Buritan 2.50°	Trim Buritan 2.75°	Trim Buritan 3.00°	Trim Buritan 3.25°
7.5	3798	3795	3767	3691	3436	3076
8.0	3798	3798	3784	3745	3589	3288
8.5	3798	3798	3792	3772	3680	3407
9.0	3798	3798	3795	3781	3738	3521



Gambar 4.21 Reaksi maksimum rocker arm dengan draft barge

Pada Gambar 4.21 khususnya pada trim 2.00°, 2.25° dan 2.50° menunjukkan bahwa ketika sudut trim kecil maka pengaruh perubahan draft tidak terlalu signifikan

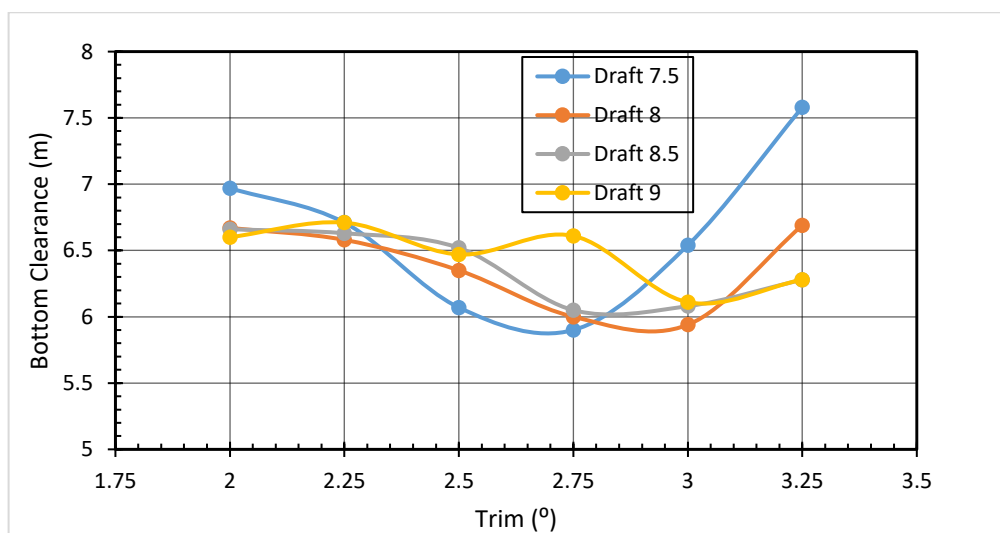
terhadap reaksi maksimum rocker arm. Meskipun reaksi rocker arm semakin kecil seiring bertambahnya sudut trim namun ketika sudut trim barge besar seperti pada trim 2.75°, 3.0° dan 3.25° reaksi rocker arm meningkat dengan bertambahnya draft.

Berdasarkan Tabel dan gambar di atas maka bisa disimpulkan bahwa sudut trim lebih besar pengaruhnya daripada draft untuk mengurangi reaksi maksimum yang terjadi pada rocker arm.

#### 4.5.3 Bottom Clearance

Tabel 4.12 Bottom clearance dengan trim barge

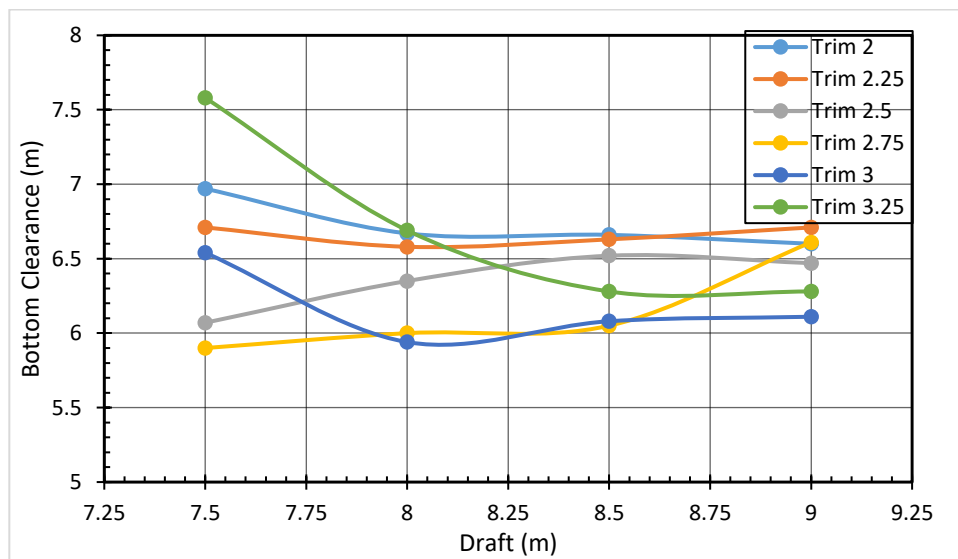
Trim Buritan (°)	Bottom Clearance (m)			
	Draft Buritan 7.5 m	Draft Buritan 8.0 m	Draft Buritan 8.5 m	Draft Buritan 9.0 m
2.00	6.97	6.67	6.66	6.60
2.25	6.71	6.58	6.63	6.71
2.50	6.07	6.35	6.52	6.47
2.75	5.90	6.00	6.05	6.61
3.00	6.54	5.94	6.08	6.11
3.25	7.58	6.69	6.28	6.28



Gambar 4.22 Bottom clearance dengan trim barge

Tabel 4.13 Bottom clearance dengan draft barge

Draft Buritan (m)	Bottom Clearance (m)					
	Trim Buritan 2.00°	Trim Buritan 2.25°	Trim Buritan 2.50°	Trim Buritan 2.75°	Trim Buritan 3.00°	Trim Buritan 3.25°
7.5	6.97	6.71	6.07	5.9	6.54	7.58
8.0	6.67	6.58	6.35	6.00	5.94	6.69
8.5	6.66	6.63	6.52	6.05	6.08	6.28
9.0	6.60	6.71	6.47	6.61	6.11	6.28



Gambar 4.23 Bottom clearance dengan draft barge

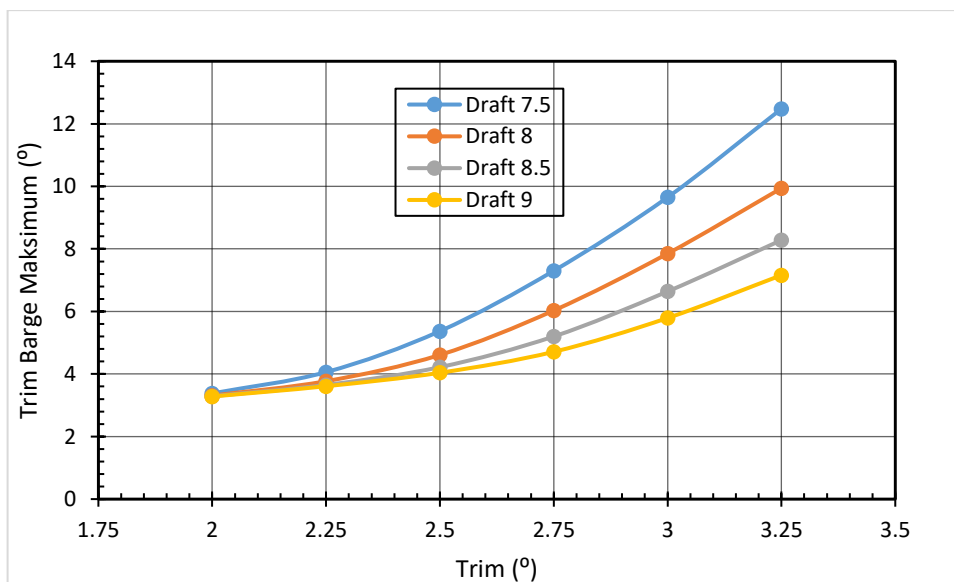
Bottom clearance adalah jarak minimum jacket dengan seabed pada saat jacket meluncur ke dalam air. Tujuan mengetahui bottom clearance adalah untuk memastikan bahwa jacket tidak mengalami tubrukan dengan seabed yang dapat merusak struktur jacket. Jarak minimum jacket dengan seabed dapat dilihat pada Gambar 4.22 dan Gambar 4.23. Terjadi perubahan bottom clearance jacket seiring dengan berubahnya trim dan draft. Akan tetapi perubahan tersebut tidaklah signifikan

yaitu hanya sekitar 10 cm – 50 cm atau 0.7 % dari total kedalaman air 72.7 m. Bottom clearance jacket berdasarkan variasi trim dan draft berkisar pada jarak 6 m. Hal ini menunjukkan bahwa proses launching jacket aman untuk dilakukan karena memenuhi persyaratan Nobel Denton yaitu lebih besar dari 10% kedalaman air atau minimal 5 m.

#### 4.5.4 Sudut Trim Barge Maksimum

Tabel 4.14 Sudut trim barge maksimum dengan trim barge

Trim Buritan (°)	Trim barge maksimum (°)			
	Draft Buritan 7.5 m	Draft Buritan 8.0 m	Draft Buritan 8.5 m	Draft Buritan 9.0 m
2.00	3.38	3.31	3.29	3.28
2.25	4.06	3.77	3.65	3.61
2.50	5.37	4.61	4.22	4.04
2.75	7.30	6.03	5.20	4.71
3.00	9.65	7.85	6.64	5.79
3.25	12.48	9.94	8.28	7.16

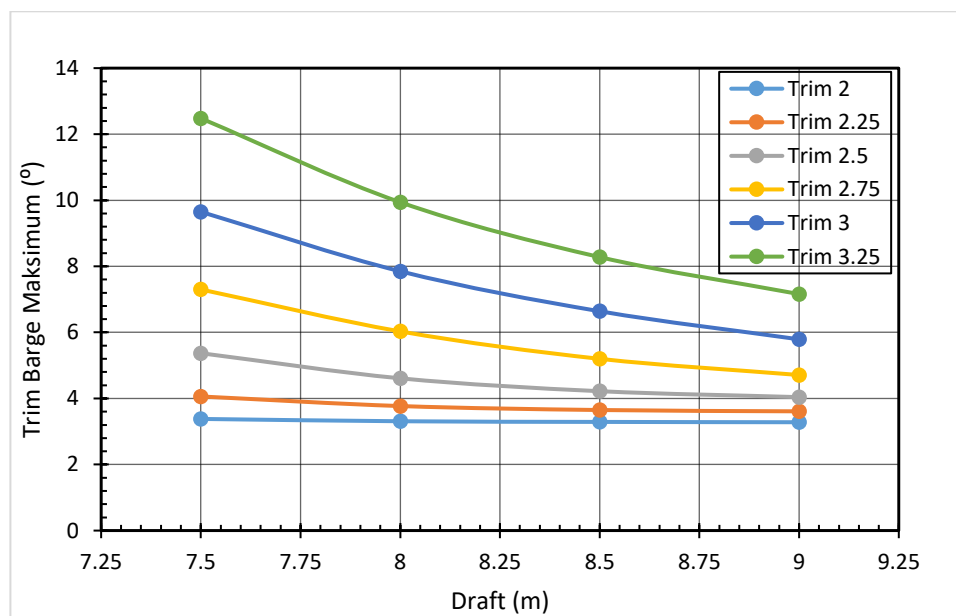


Gambar 4.24 Sudut trim barge maksimum dengan trim barge



Tabel 4.15 Sudut trim barge maksimum dengan draft barge

Draft Buritan (m)	Trim barge max (°)					
	Trim Buritan 2.00°	Trim Buritan 2.25°	Trim Buritan 2.50°	Trim Buritan 2.75°	Trim Buritan 3.00°	Trim Buritan 3.25°
7.5	3.38	4.06	5.37	7.30	9.65	12.48
8.0	3.31	3.77	4.61	6.03	7.85	9.94
8.5	3.29	3.65	4.22	5.20	6.64	8.28
9.0	3.28	3.61	4.04	4.71	5.79	7.16



Gambar 4.25 Sudut trim barge maksimum dengan draft barge

Salah satu yang harus dianalisa selama proses launching adalah sudut trim barge maksimum. Sudut trim barge yang terlalu besar selama proses launching akan memberikan resiko terhadap barge dan equipment yang ada di atasnya. Pengaruh dari kondisi inisial trim dan draft terhadap sudut trim barge maksimum dapat dilihat pada gambar 4.24 dan 4.25. Pada Gambar 4.24 menunjukkan bahwa meningkatnya inisial

trim barge menyebabkan trim barge maksimum menjadi lebih besar, khususnya ketika draftnya kecil, trim maksimum barge menjadi lebih besar.

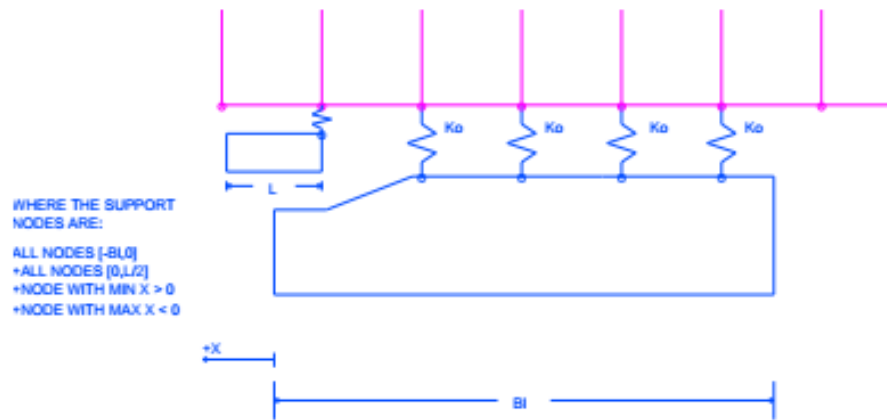
Pada Gambar 4.25 menunjukkan bahwa ketika sudut trim kecil, seperti pada trim  $2.0^\circ$  dan  $2.5^\circ$ , perubahan sudut trim maksimum tidak terlalu signifikan seiring dengan bertambahnya draft. Namun, ketika sudut trim  $2.75^\circ$ ,  $3.0^\circ$  dan  $3.25^\circ$  trim maksimum menurun dengan meningkatnya draft.

#### 4.6 ANALISA STRUKTUR

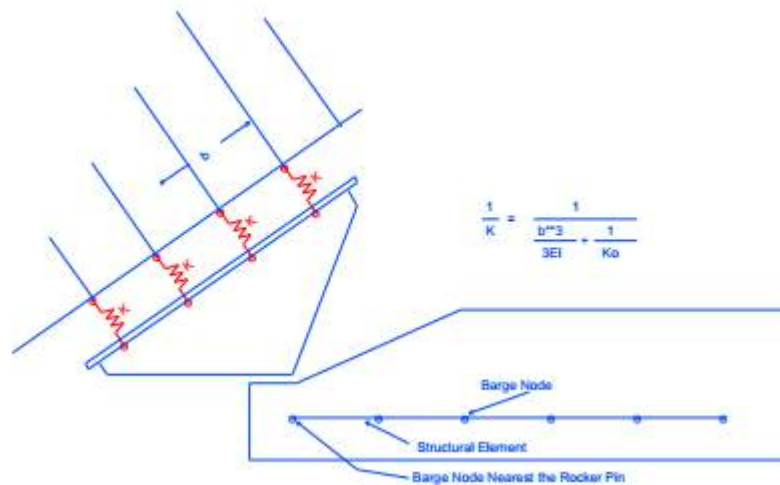
Analisis struktur jacket adalah salah satu tahapan yang harus dilakukan sebelum proses launching. Tujuan analisa struktur untuk memastikan struktur jacket tidak mengalami kegagalan akibat beban yang bekerja pada saat launching. Beban yang bekerja pada struktur selama proses launching adalah :

- beban self weight
- gaya inersia akibat jacket motion
- buoyancy
- hydrodynamic drag dan inersia
- gaya interaksi antara barge dan jacket.

Analisa struktur jacket menggunakan software MOSES 7.10 dengan asumsi bahwa barge dalam keadaan rigid. Selama proses launching MOSES akan memodelkan launch way sebagai koneksi antara jacket dengan barge berupa gap element spring pada setiap load case. Seluruh node pada saat sebelum tipping yang berada diantara ujung rocker arm (*end of tiltbeam*) dan haluan barge (*bow*) akan direstrain. Setelah tipping, node yang berada diantara kedua ujung dari rocker arm akan direstrain. Seluruh node tersebut akan dihubungkan oleh gap element berupa spring dengan node yang berada di barge. Nominal stiff spring digunakan untuk node jacket yang dihubungkan dengan node barge. Sedangkan bending stiffness rocker arm digunakan untuk node yang dihubungkan dengan node rocker arm. Stiffness restraint dan jumlah restraint pada saat sebelum dan sesudah tipping dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan Gambar 4.27.



Gambar 4.26 Kondisi jacket support sebelum tipping



Gambar 4.27 Kondisi jacket support setelah tipping

#### 4.6.1 Tegangan Struktur Jacket

Pada Tabel 4.16 s/d 4.18 menunjukkan tegangan axial dan bending maksimum struktur jacket untuk berbagai variasi kondisi inisial sudut trim dan draft barge.

Tabel 4.16 Tegangan axial maksimum struktur jacket

		Tegangan Max	Tegangan	Member
--	--	--------------	----------	--------

Trim Buritan (°)	Draft Buritan (m)	Axial (MPa)	Izin (MPa)	
2.00	7.5	87.72	245.60	*J106X *J105X
	8.0	-100.01	230.48	*J127B *J106X
	8.5	-120.85	245.60	*J106X *J105X
	9.0	-122.09	245.60	*J106X *J105X
2.25	7.5	-89.25	196.51	*J070X *J172C
	8.0	-80.03	245.33	*J196B *J167C
	8.5	-80.07	245.33	*J196B *J167C
	9.0	-92.87	230.48	*J127B *J106X
2.50	7.5	-106.74	230.48	*J127B *J106X
	8.0	-94.78	230.48	*J127B *J106X
	8.5	-97.74	195.02	*J170C *J105X
	9.0	-90.03	230.48	*J127B *J106X
2.75	7.5	-94.86	195.02	*J170C *J105X
	8.0	-96.08	245.60	*J106X *J105X
	8.5	-100.92	245.60	*J106X *J105X
	9.0	-97.10	195.02	*J170C *J105X
3.00	7.5	-93.82	195.02	*J170C *J105X
	8.0	-96.82	195.02	*J170C *J105X
	8.5	-99.13	195.02	*J170C *J105X
	9.0	-97.42	195.02	*J170C *J105X
3.25	7.5	-114.62	230.48	*J127B *J106X
	8.0	-106.14	230.48	*J127B *J106X
	8.5	-117.06	230.48	*J127B *J106X
	9.0	-95.90	195.02	*J170C *J105X

Pada Tabel 4.16 menunjukkan bahwa tegangan axial maksimum struktur jacket pada setiap variasi sudut trim dan draft telah memenuhi syarat karena tegangan yang terjadi tidak melebihi tegangan izin axial.

Tabel 4.17 Tegangan bending maksimum struktur jacket

		Tegangan Max	Tegangan	Member
--	--	--------------	----------	--------

Trim Buritan (°)	Draft Buritan (m)	Bending Y (MPa)	Izin (MPa)		
2.00	7.5	197.83	320.59	*J264	*J254
	8.0	197.80	320.59	*J264	*J254
	8.5	197.94	266.64	*J128B	*J129B
	9.0	198.32	266.64	*J128B	*J129B
2.25	7.5	197.89	256.16	*J136B	*J137B
	8.0	197.64	320.59	*J136B	*J137B
	8.5	197.70	320.59	*J264	*J254
	9.0	197.71	320.59	*J264	*J254
2.50	7.5	243.15	266.64	*J128B	*J129B
	8.0	197.10	320.59	*J128B	*J129B
	8.5	217.46	266.64	*J128B	*J129B
	9.0	197.50	320.59	*J264	*J254
2.75	7.5	202.39	266.64	*J128B	*J129B
	8.0	231.38	266.64	*J128B	*J129B
	8.5	260.23	266.64	*J128B	*J129B
	9.0	208.24	266.64	*J128B	*J129B
3.00	7.5	246.09	266.64	*J104B	*J105B
	8.0	284.48	266.64	*J104B	*J105B
	8.5	289.46	266.64	*J128B	*J129B
	9.0	233.02	266.64	*J128B	*J129B
3.25	7.5	274.80	266.64	*J128B	*J129B
	8.0	241.59	266.64	*J128B	*J129B
	8.5	267.09	266.64	*J128B	*J129B
	9.0	273.81	266.64	*J128B	*J129B

Sedangkan pada tegangan bending maksimum terdapat 5 kondisi inisial sudut trim dan draft yang tidak memenuhi syarat karena tegangan yang terjadi melebihi tegangan izin yaitu pada kondisi inisial sudut trim buritan 3.0° dengan draft 8.0 m dan 8.5 m. Kemudian kondisi inisial sudut trim buritan 3.25° dengan draft 7.5 m, 8.5 m dan 9.0 m.

Tabel 4.18 Tegangan bending maksimum struktur jacket

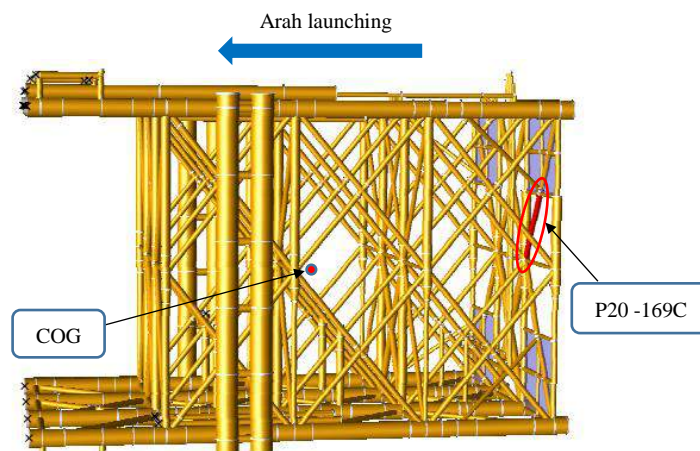
Trim Buritan (°)	Draft Buritan (m)	Tegangan Max	Tegangan	Member
		Bending Z (MPa)	Izin (MPa)	
2.00	7.5	223.24	262.01	*J114B *J115B
	8.0	223.35	310.50	*J0078 *J0083
	8.5	223.26	310.50	*J0078 *J0083
	9.0	223.47	310.50	*J0078 *J0083
2.25	7.5	-237.90	300.04	*J172C *J176C
	8.0	223.50	262.01	*J114B *J115B
	8.5	223.65	310.50	*J0078 *J0083
	9.0	223.64	262.01	*J114B *J115B
2.50	7.5	208.04	310.50	*J315 *J316
	8.0	240.62	310.50	*J315 *J316
	8.5	223.94	262.01	*J114B *J115B
	9.0	223.10	310.50	*J0078 *J0083
2.75	7.5	206.13	310.50	*J315 *J316
	8.0	207.39	310.50	*J315 *J316
	8.5	240.57	310.50	*J315 *J316
	9.0	240.60	310.50	*J315 *J316
3.00	7.5	240.39	310.50	*J315 *J316
	8.0	205.72	310.50	*J315 *J316
	8.5	206.67	310.50	*J315 *J316
	9.0	213.57	262.01	*J114B *J115B
3.25	7.5	211.11	310.50	*J315 *J316
	8.0	222.70	310.50	*J0078 *J0083
	8.5	211.11	262.01	*J114B *J115B
	9.0	205.23	310.50	*J315 *J316

Pada Tabel 4.18 menunjukkan bahwa tegangan bending (Z) maksimum struktur jacket pada setiap variasi sudut trim dan draft telah memenuhi syarat karena tegangan yang terjadi tidak melebihi tegangan izin bending.

#### 4.6.1.1 Tegangan Axial

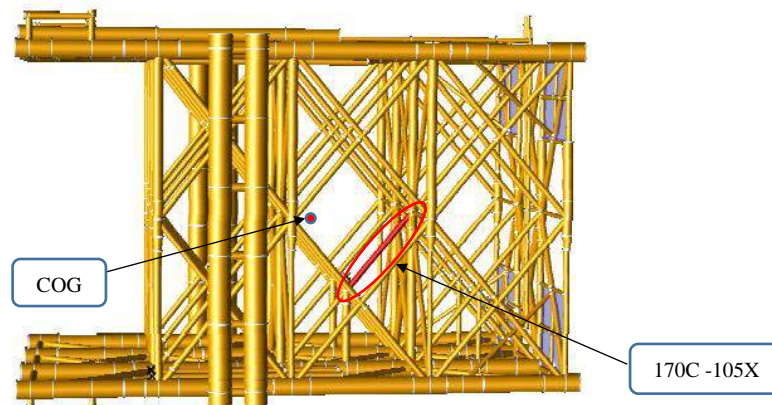
Pada Gambar 4.28 s/d 4.30 menunjukkan tegangan axial maksimum yang terjadi pada struktur jacket saat proses launching yaitu *jacket slides*, *jacket tipping* dan *jacket separation*. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa posisi tegangan axial maksimum berubah selama proses launching.

Sesaat setelah seafastening jacket dipotong kemudian secara perlahan meluncur (*jacket slides*) menuju rocker arm dengan bantuan gaya tarik winch tepatnya pada waktu 41.59 s. Tegangan maksimum terjadi pada member P20-169C dimana posisi member tersebut berada di bagian bawah jacket atau dalam Gambar 4.28 adalah sebelah kanan COG jacket. Sedangkan ketika COG jacket tepat berda di atas pin rocker arm dan mulai berotasi (*Jacket Tipping*) tepatnya pada waktu 140.5 s. Tegangan axial maksimum terjadi pada member 170C -105X dimana posisi member tersebut berada di bagian tengah jacket atau pada Gambar 4.29 adalah sebelah kanan COG jacket. Kemudian tegangan axial maksimum ketika jacket berpisah dari barge (*jacket separates*) terjadi pada member 070X -172C tepatnya pada waktu 148.03 s. Posisi member tersebut berada di bagian atas jacket atau dalam Gambar 4.30 adalah sebelah kiri COG jacket.

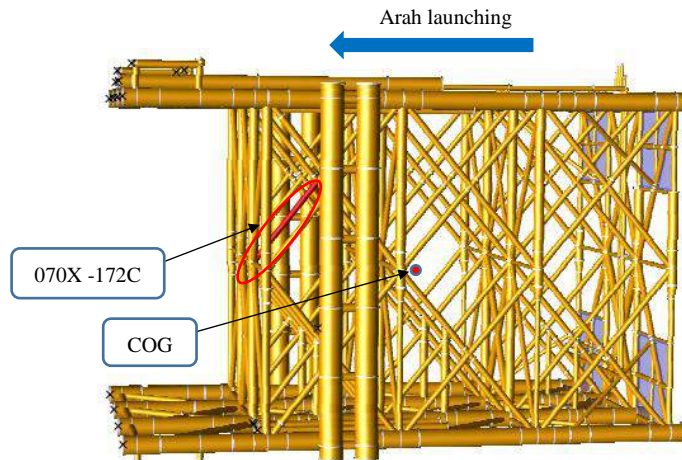


Gambar 4.28 Tegangan Axial pada saat *jacket slides* (41.59 s)





Gambar 4.29 Tegangan Axial pada saat *jacket tipping* (140.5 s)



Gambar 4.30 Tegangan Axial pada saat *jacket separates* (148.03)

#### 4.6.1.2 Tegangan Bending

Pada Gambar 4.31 s/d 4.33 menunjukkan tegangan bending (Y) maksimum yang terjadi pada struktur saat proses launching yaitu *jacket slides*, *jacket tipping* dan *jacket separation*. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa posisi tegangan bending maksimum berubah selama proses launching.

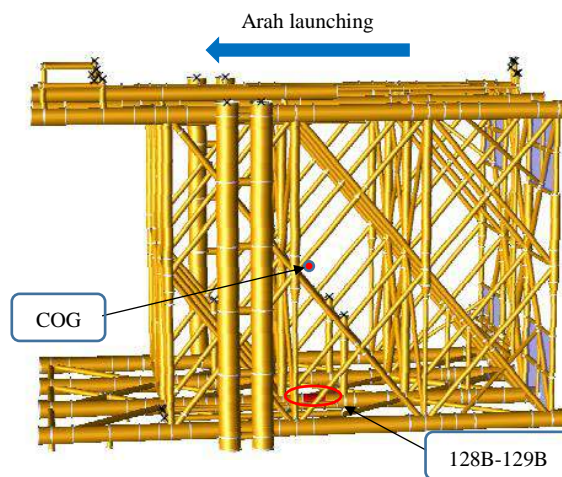
Sesaat setelah seafastening jacket dipotong kemudian secara perlahan meluncur (*jacket slides*) menuju rocker am dengan bantuan gaya tarik winch tepatnya pada waktu 41.59 s. Tegangan maksimum terjadi pada member 169C-173C dimana posisi member tersebut berada di bagian bawah jacket atau dalam Gambar 4.31 sebelah



kanan COG jacket. Sedangkan ketika COG jacket tepat berda di atas pin rocker arm dan mulai berotasi (*Jacket Tipping*) tepatnya pada waktu 140.5 s. Tegangan bending maksimum terjadi pada member 128B -129B dimana posisi member tersebut berada di bagian tengah jacket atau dalam Gambar 4.32 adalah seblah kanan COG jacket. Kemudian tegangan bending maksimum ketika jacket berpisah dari barge (*jacket separates*) terjadi pada member 172C -176C tepatnya pada waktu 148.03 s. Posisi member tersebut berada di bagian atas jacket atau dalam Gambar 4.33 adalah sebelah kiri COG jacket.

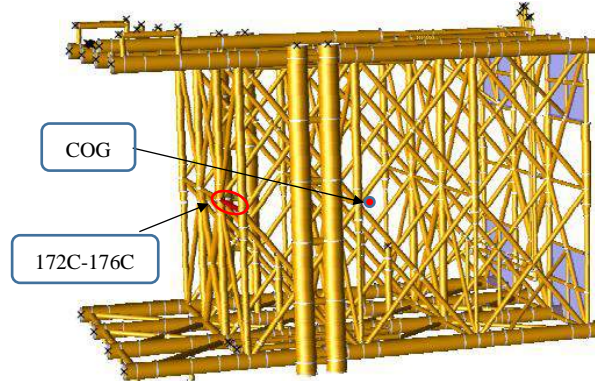


Gambar 4.31 Tegangan Bending (Y) pada saat *jacket slides* (41.59 s)



Gambar 4.32 Tegangan Bending (Y) pada saat *jacket tipping* (140.5 s)

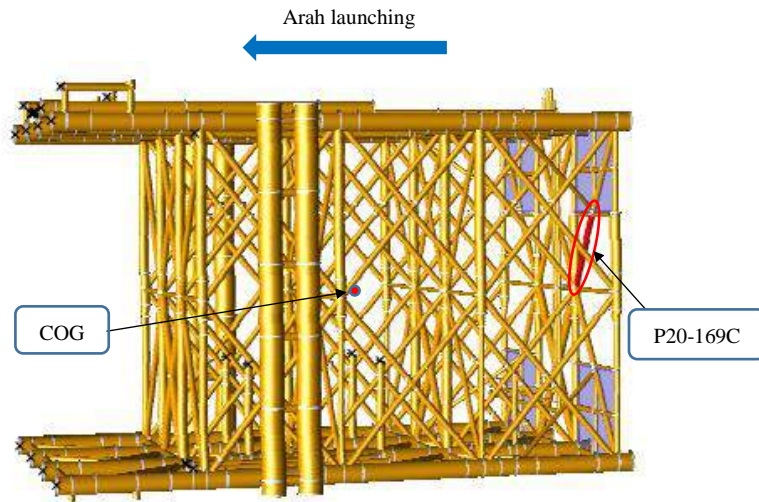




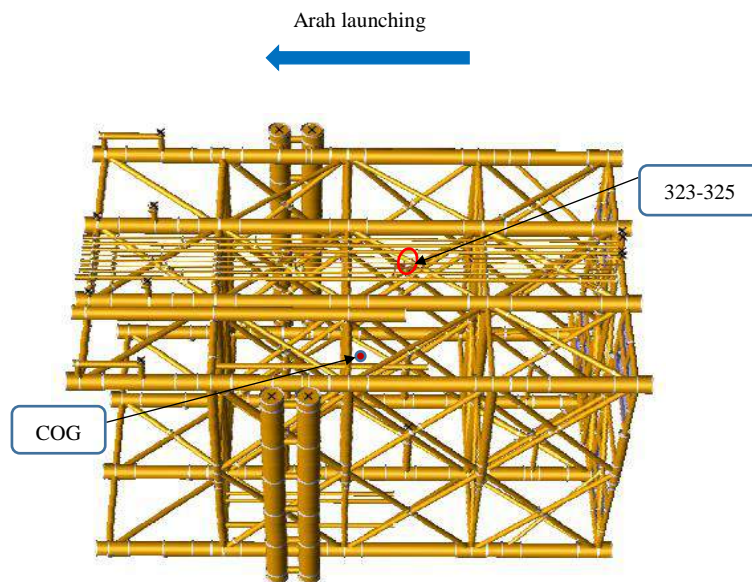
Gambar 4.33 Tegangan Bending (Y) pada saat *jacket separates* (148.03)

Pada Gambar 4.34 s/d 4.36 menunjukkan tegangan bending (Z) maksimum yang terjadi pada struktur saat proses launching yaitu *jacket slides*, *jacket tipping* dan *jacket separation*. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa posisi tegangan bending maksimum berubah selama proses launching.

Sesaat setelah seafastening jacket dipotong kemudian secara perlahan meluncur (*jacket slides*) menuju rocker arm dengan bantuan gaya tarik winch tepatnya pada waktu 41.59 s. Tegangan maksimum terjadi pada member P20-169C dimana posisi member tersebut berada di bagian bawah jacket atau dalam Gambar 4.34 adalah sebelah kanan COG jacket. Sedangkan ketika COG jacket tepat berada di atas pin rocker arm dan mulai berotasi (*Jacket Tipping*) tepatnya pada waktu 140.5 s. Tegangan bending maksimum terjadi pada member 323 - 325 dimana posisi member tersebut berada di bagian tengah jacket atau pada Gambar 4.35 adalah sebelah kanan COG jacket. Kemudian tegangan bending maksimum ketika jacket berpisah dari barge (*jacket separates*) terjadi pada member 172C -176C tepatnya pada waktu 148.03 s. Posisi member tersebut berada di bagian atas jacket atau dalam Gambar 4.36 adalah sebelah kiri COG jacket.

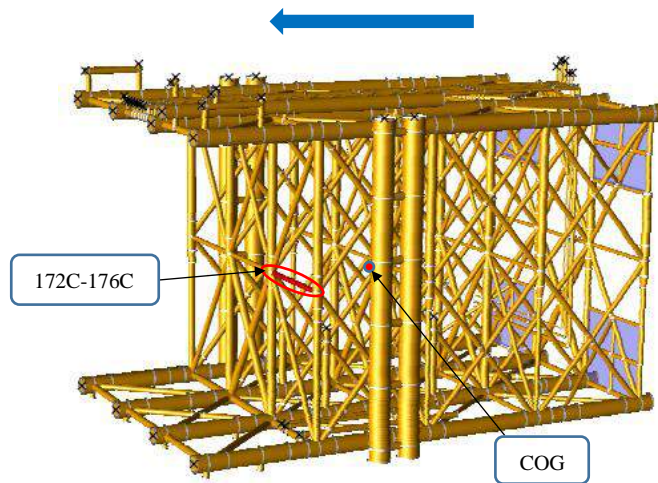


Gambar 4.34 Tegangan Bending (Z) pada saat *jacket slides* (41.59 s)



Gambar 4.35 Tegangan Bending (Z) pada saat *jacket tipping* (140.5 s)

Arah launching



Gambar 4.36 Tegangan Bending (Z) pada saat *jacket separates* (148.03)

Berdasarkan Gambar 4.28 s/d 4.36 tegangan axial dan tegangan bending maksimum yang terjadi pada struktur cenderung memiliki posisi yang sama terhadap COG jacket. Ketika jacket mulai meluncur (*jacket slides*) pada waktu 41.59 s, maka tegangan terjadi pada member jacket bagian bawah atau dalam gambar adalah sebelah kanan COG. Sedangkan ketika jacket mulai berotasi di atas rocker arm (*Jacket Tipping*) pada waktu 140.5 s tegangan terjadi pada member jacket bagian tengah atau pada gambar adalah sebelah kanan COG jacket. Kemudian ketika jacket mulai berpisah dari barge (*jacket separates*) pada waktu 148.03 s tegangan terjadi pada member jacket bagian atas atau dalam gambar adalah sebelah kiri COG jacket.

#### 4.6.2 Unity Check

Unity check pada penelitian ini mengacu pada standar API RP2A yaitu tegangan izin untuk member silinder (*allowable stresses for cylindrical members*). API RP2A mensyaratkan bahwa tegangan kombinasi yang bekerja pada jacket harus lebih kecil dari tegangan izin atau UC (unity check)  $\leq 1$ .

Berikut salah satu contoh perhitungan UC (unity check) struktur jacket khususnya member J128B - J129B pada saat proses launching dengan sudut trim barge 2.75° dan draft 8.5 m.

Perhitungan kombinasi beban axial dan bending menggunakan persamaan 2.21 berikut :

$$\frac{f_a}{0.6F_y} + \frac{\sqrt{f_{bx}^2 + f_{by}^2}}{F_b} \leq 1.0$$

Tabel 4.19 Tegangan pada member jacket

Stresses/Allowable (MPa)								
Element	Node Names	Class	Case	Axial	Bending		API RP2A	Comments
					-Y-	-Z-	UC	
J0000265	J128B-J129B	~25Z	LA104	-12.86	260.23	3.11	1.03	Eq. 3.3.1-2
				243.7	266.64	266.64		

$$f_a = 12.86 \text{ Mpa}$$

$$F_y = 414 \text{ Mpa}$$

$$f_{bx} = 260.23 \text{ Mpa}$$

$$f_{by} = 3.11 \text{ Mpa}$$

$$F_b = 266.64 \text{ Mpa}$$

$$\frac{f_a}{0.6F_y} = \frac{12.86}{0.6 \times 414} = 0.051771$$

$$f_{bx}^2 = (260.23)^2 = 67719.65$$

$$f_{by}^2 = (3.11)^2 = 9.6721$$

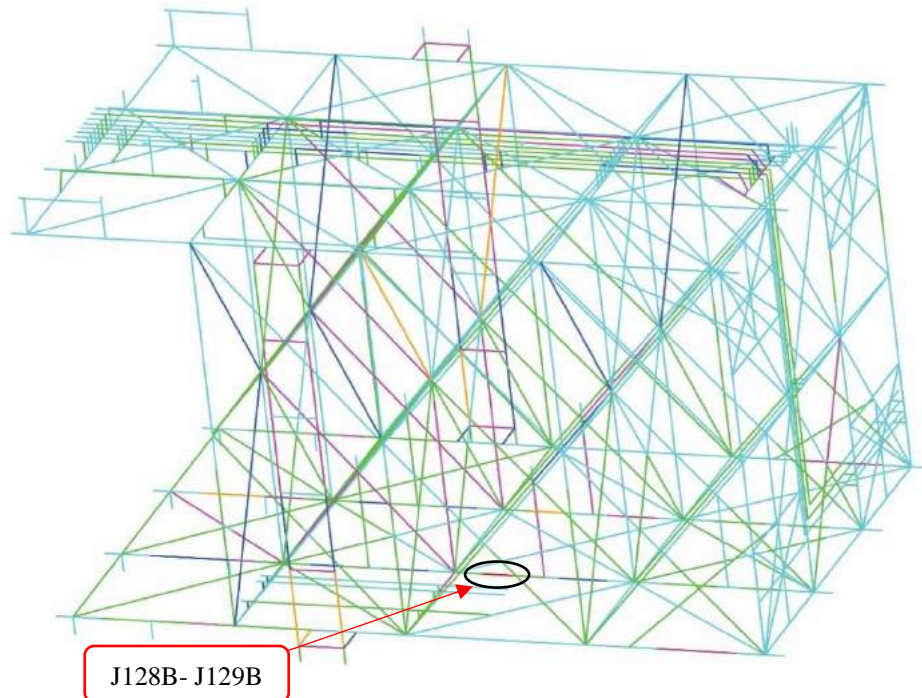
$$\frac{\sqrt{f_{bx}^2 + f_{by}^2}}{F_b} = \frac{\sqrt{67719.65 + 9.6721}}{266.64} = 0.97603$$



$$\frac{f_a}{0.6F_y} + \frac{\sqrt{f_{bx}^2 + f_{by}^2}}{F_b} = 0.051771 + 0.97603 = \mathbf{1.03}$$

**UC = 1,03**

Berdasarkan perhitungan di atas menunjukkan bahwa hasil UC pada member J128B-J129B = 1.03. Hasil ini melebihi standar yang telah ditetapkan API RP2A sehingga tidak disarankan untuk melakukan proses launching pada kondisi trim 2.75° dan draft 8.5 m. Gambar 4.32 menunjukkan UC struktur jacket pada kondisi trim 2.75° dan draft 8.5 m.



Gambar 4.37 UC jacket

Pada Tabel 4.20 dapat diketahui bahwa dari 24 variasi sudut trim dan draft yang telah ditentukan terdapat 10 variasi yang tidak memenuhi syarat UC (unity check) struktur jacket. Sehingga tidak disarankan untuk melakukan proses launching dengan kondisi inisial trim dan draft tersebut. Berikut Tabel Unity check (UC) maksimum berbagai variasi sudut trim dan draft.

Tabel 4.20 Unity check

Trim Buritan (°)	Draft Buritan (m)	Member	Stresses (MPa)			UC Max	Ket
			Axial	Bending			
				Y	Z		
2.00	7.5	J172C-J176C	-0.43	-121.75	-234.29	1.01	Jacket Tipping
	8.0	J0037-J0096	-9.09	-14.78	1.43	0.84	Jacket Separates
	8.5	J0037-J0096	-9.09	-14.77	1.45	0.83	Jacket Separates
	9.0	J0037-J0097	-9.19	-14.68	1.52	0.84	Jacket Separates
2.25	7.5	J172C-J176C	-0.45	-120.56	-237.9	1.02	Jacket Tipping
	8.0	J0037-J0096	-9.22	-14.66	1.48	0.84	Jacket Separates
	8.5	J0037-J0096	-9.22	-14.65	1.52	0.84	Jacket Separates
	9.0	J0037-J0096	-9.20	-14.70	1.45	0.84	Jacket Separates
2.50	7.5	J167C-J018	-70.10	15.64	-2.41	0.83	Jacket Tipping
	8.0	J167C-J018	-69.30	15.91	-0.69	0.82	Jacket Tipping
	8.5	J172C-J176C	-0.23	-99.68	-194.38	0.84	Jacket Separates
	9.0	J0037-J0096	-9.28	-14.52	1.68	0.84	Jacket Separates
2.75	7.5	J0037-J0096	-11.50	-14.47	13.21	0.82	Jacket Separates
	8.0	J172C-J176C	-0.32	-100.51	-192.58	0.83	Jacket Separates
	8.5	J128B-J129B	-12.90	260.23	3.11	1.03	Jacket Tipping
	9.0	J164C-J168C	-1.28	-119.10	-231.86	1.00	Jacket Separates
3.00	7.5	J128B-J129B	-13.60	268.93	0.54	1.06	Jacket Tipping
	8.0	J128B-J129B	-13.10	284.48	2.63	1.12	Jacket Tipping
	8.5	J128B-J129B	-13.40	289.46	2.83	1.14	Jacket Tipping
	9.0	J0037-J0096	-11.50	-14.50	12.98	0.82	Jacket Separates
3.25	7.5	J128B-J129B	-15.70	274.80	0.70	1.09	Jacket tipping
	8.0	J0037-J0096	-9.30	-14.51	1.81	0.84	Jacket Separates
	8.5	J128B-J129B	-16.20	267.09	1.03	1.07	Jacket tipping
	9.0	J128B-J129B	-13.90	273.81	0.41	1.08	Jacket tipping

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian analisa pengaruh kondisi inisial proses launching jacket maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kondisi stabilitas dan motion pada barge dan jacket saat proses launching :
  - a. Stabilitas launch barge pada 24 variasi kondisi inisial trim dan draft telah memenuhi syarat stabilitas. Rentang minimum stabilitas barge adalah  $49.02^\circ$  pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft buritan 7.5 m. Area rasio (K) minimum adalah 12.16 pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft buritan 7.5 m. Tinggi metacenter (GM) minimum adalah 22.90 m pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.0^\circ$  dan draft buritan 9.0 m.
  - b. Roll motion maksimum pada launch barge sebesar  $0.45^\circ$ , pitch motion maksimum  $12.48^\circ$  dan yaw motion maksimum  $0.33^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft 7.5 m. Sedangkan pada struktur jacket, roll motion maksimum sebesar  $6.26^\circ$  dan pitch motion maksimum  $56.49^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft 9.0 m. Kemudian yaw motion maksimum  $2.13^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.5^\circ$  dan draft 9.0 m.
2. Pengaruh kondisi inisial sudut trim dan draft selama proses launching :
  - a. Reaksi maksimum rocker arm adalah 3798 tons terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.0^\circ$  dan  $2.25^\circ$  dengan draft buritan 7.5 m, 8.0 m, 8.5 m, 9.0 m. Sedangkan reaksi minimum rocker arm adalah 3076 tons terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft 7.5 m. Reaksi rocker arm maksimum terjadi pada saat COG (*center of gravity*) jacket tepat berada di atas pin rocker arm kemudian jacket mulai berotasi. Reaksi rocker arm perlahan menurun ketika jacket meluncur ke dalam air dan berpisah dari barge. Semakin

besar sudut trim barge dan draft barge maka beban yang bekerja pada rocker arm semakin kecil. Sudut trim barge lebih besar pengaruhnya daripada draft terhadap beban pada rocker arm.

- b. Bottom clearance maksimum adalah 7.58 m terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft 7.5 m. Sedangkan bottom clearance minimum adalah 5.9 m terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.75^\circ$  dan draft 7.5 m. Variasi sudut trim dan draft barge tidak terlalu berpengaruh terhadap perubahan bottom clearance jacket dengan seabed.
  - c. Durasi launching (separation time) yang paling lama adalah 188.5 s terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.0^\circ$  dan draft buritan 9.0 m. Sedangkan Durasi launching (separation time) yang paling cepat adalah 40.5 s terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft buritan 7.5 m. Variasi sudut trim barge lebih besar pengaruhnya terhadap durasi launching (separation time). Semakin besar sudut trim barge maka durasi separation time semakin kecil. Sedangkan variasi draft barge tidak terlalu signifikan terhadap perubahan separation time.
  - d. Sudut trim buritan barge maksimum adalah  $12.48^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.25^\circ$  dan draft 7.5 m. Sedangkan sudut trim buritan barge minimum adalah  $3.28^\circ$  terjadi pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.0^\circ$  dan draft 9.0 m. Meningkatnya inisial sudut trim barge menyebabkan trim barge maksimum menjadi lebih besar, khususnya ketika draftnya kecil maka sudut trim maksimum barge menjadi lebih besar.
3. Analisa struktur jacket
- a. Tegangan axial maksimum struktur jacket dari 24 kondisi inisial sudut trim dan draft yang telah divariasikan adalah 122.09 MPa pada kondisi inisial sudut trim buritan  $2.0^\circ$  dan draft 9.0 m. Proses launching pada kondisi tersebut dapat dilakukan karena tegangan maksimum tidak melebihi tegangan izin axial yaitu 245.6 MPa.

- b. Tegangan bending maksimum dari 24 kondisi inisial sudut trim dan draft yang telah divariasikan adalah 289.46 MPa pada kondisi inisial sudut trim buritan  $3.0^\circ$  dan draft 8.5 m. Proses launching pada kondisi tersebut tidak disarankan karena tegangan maksimum melebihi tegangan izin bending yaitu 266.64 MPa.
- c. Tegangan axial dan tegangan bending maksimum yang terjadi pada struktur jacket cenderung memiliki posisi yang sama terhadap COG jacket pada setiap variasi sudut trim dan draft.
- d. Dari 24 variasi sudut trim dan draft yang telah ditentukan terdapat 14 kondisi inisial trim dan draft yang memenuhi syarat UC (unity check) struktur jacket. Sedangkan 10 kondisi inisial trim dan draft yang lainnya tidak memenuhi syarat sehingga tidak disarankan untuk melakukan proses launching pada kondisi tersebut.

## **5.2 SARAN**

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu analisa kekuatan struktur launch barge dan skidway selama proses launching.
2. Menvariasikan dimensi rocker arm untuk mengetahui pengaruhnya terhadap reaksi rocker arm.
3. Penyesuaian berat jacket dengan ukuran launch barge yang akan digunakan untuk proses launching.
4. Model test untuk validasi hasil analisa software yang telah didapatkan.
5. Pemodelan mooring pada barge perlu dilakukan.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR PUSTAKA

- API, (2002) “Recommended Practice for Planning, Designing and Constructing Fixed Offshore Platforms - Working Stress Design”, API (RP2A-WSD).
- Bentley Systems, Inc. (2012), SACS Program Manual.
- Bhattacharyya, S. K., Idichandy, V. G., Joglekar, N. R. (1985), “On Experimental Investigation of Load-out, Launching and Upending of Offshore Steel Jackets”, Ocean Engineering.
- Bhattacharyya, S. K. (1984), “On the Application of Similitude to Installation Operations of Offshore Steel Jackets”, Applied Ocean Research, Vol. 6, No.4.
- Barras, B., Derrett, D.R. (2006), “Ship Stability for Masters and Mates Sixth Edition”, Elsevier Ltd.
- Djarmiko, E.B. (2012), “Perilaku dan Operabilitas Bangunan Laut di atas Gelombang Acak”, ITS Press, Surabaya.
- Hu, Z., Lin, X., Li, J., Yang, J.M. (2016), “Comparative study on a jacket launching operation in South China Sea”, Ocean Engineering 111 (2016) 335–347.
- Honarvar, MR., Pirooz, M. D., Bahaari, M. R. (2008), “A Physical and Numerical Modeling for Launching of Jackets (Case Study on Balal PLQ Platform)”, ASME J. Offshore Arct. Eng.
- Idichandy, V. G., Nitindra, R., Joglekar, N. R., Bhattacharyya, S. K. (1985), “Experimental Approach to Evaluate the Structural Performance Jacket Launching Barge”, Ocean Engineering, Vol. 12, No. 2, pp. 161-176.
- Jo, C.H., Kim, K.S., Lee, S. (2002), “Parametric Study on Offshore Jacket Launching”, Ocean. Eng. 29, 1959–1979.
- Noble Denton International Ltd. (2002), “Guidelines for the Transportation and Installation of Steel Jackets”, Section 7.
- Nourpanah, N., Pirooz, M. D. (2008), “Numerical Modeling of Launching Offshore Jackets from Transportation Barge & the Significance of Water Entry Forces on

- Horizontal Jacket Members”, Journal of Faculty of Engineering, Vol. 42, No. 6. PP. 809-821.
- Prasetyo, A. D., Indiyono, P., Soedjono, J. J. (2010), “Kajian Kondisi Damage pada saat Proses Launching Jacket”, Jurnal Tugas Akhir ITS, Surabaya.
- Putra, A. Y., Indiyono, P., Soedjono, J. J. (2010), “Studi Pengaruh Variasi Cog *Jacket* dan Sudut *Trim Barge* saat *Jacket Launching*”, Jurnal Tugas Akhir ITS, Surabaya.
- Rodriguez, C. H., Esperanc,a, P. T., Moura, M., and Raigorodsky, J. (2014), “An Experimental Approach for the Offshore Launching of Jack-Ups”, ASME J. Offshore Arct. Eng., 136(2), pp. 1–10.
- Rodriguez, C. H., Esperanc,a, P. T., Moura, M., and Raigorodsky, J. (2014), “Assessment of a Jack-Up Offshore Launching Through Model Tests and Field Measurements”, ASME J. Offshore Arct. Eng.
- Soegiono, (2004), “Teknologi Produksi Dan Perawatan Bangunan Laut”, Airlangga University Press, Surabaya.
- Szajnberg, R., Greiner, W., Chert, H. H. T., Rawstron, P. (1980), “Practical Design Approaches for the Analysis of Barge Performance in OffshoreTransportation and Launching Operations”, SNAME *Transactions*, Vol. 88, pp. 195-223.

**Lampiran A**  
**Struktur Jacket PLCPP2 dan**  
**Barge INTERMAC – 650**



## Intermac 650

Ideally configured for deepwater jacket launch and large deck float-over installation projects







## Intermac 650

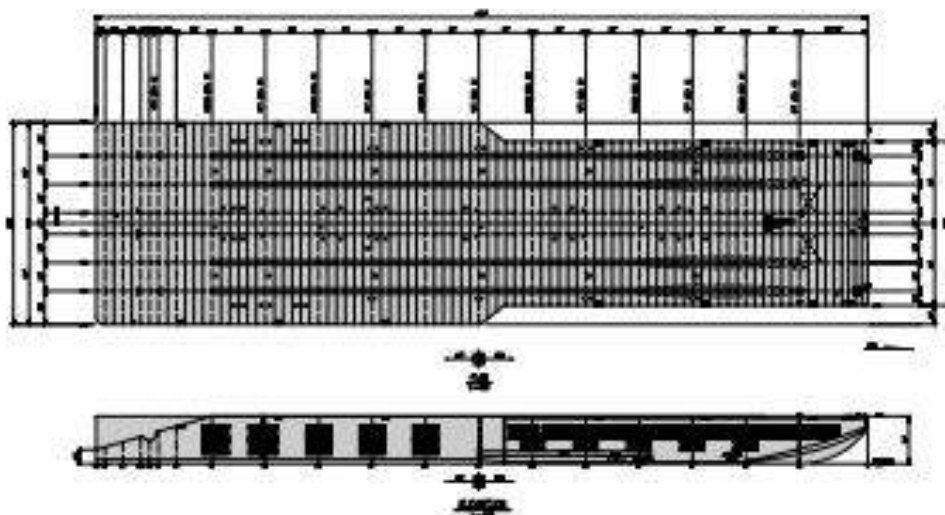
Official Flag: Panama  
 Built/Year: Japan - 1980  
 Class: ABS + A1, Barge

### SPECIFICATIONS

LOA: 650 ft  
 Breadth: 138 ft bow to midship and 170 ft aft  
 Depth: 40 ft  
 Nominal Cargo Deck/Float-over Capacity: 22,000 ST  
 Nominal Jacket Launch Capacity: 27,500 ST  
 Steel Beams: 2 @ 553 ft  
 Rocker Arm: 105 ft x 5 ft including 35 ft secondary  
 Jacking Unit: 4 cylinders with a 91 in stroke; 6,000 ST total pull capacity (7,200 ST push capacity)  
 Ballast Capacity: 102,525 ST  
 Generator: 150 kW

Ballast Pumps: 24,000 gpm total capacity  
 Towing Speed: 7.5 knots

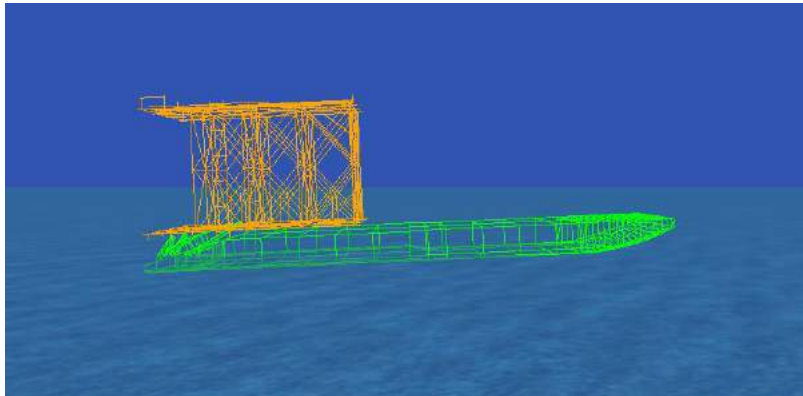
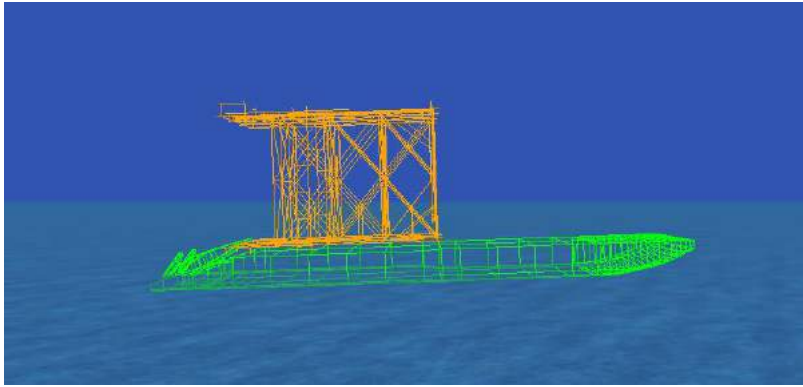
The Intermac 650 is the second-largest float-over installation vessel in the world. The barge's four double-action hydraulic jacks can be arranged to load a structure from shore and to reposition it offshore for launching or float-over installation. A sensitive ballast system is fitted using diesel pumps and 16 hydraulically operated rapid flood bottom valves. Controls are centrally located including remote tank level gauging.



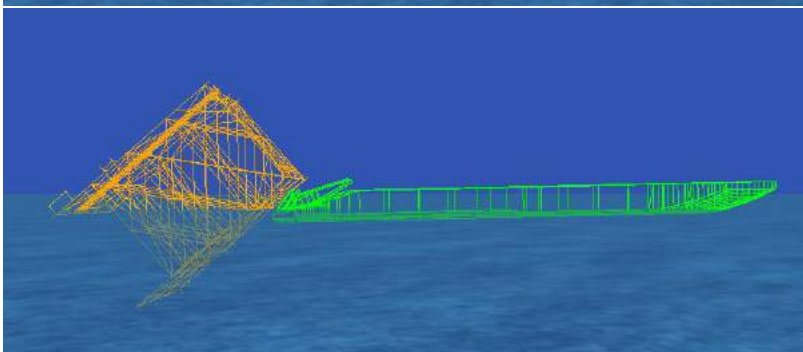
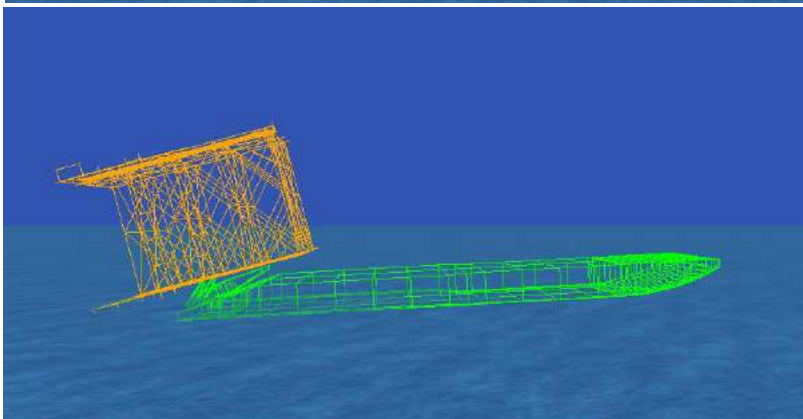
**Lampiran B**

**Gambar Proses Launching**

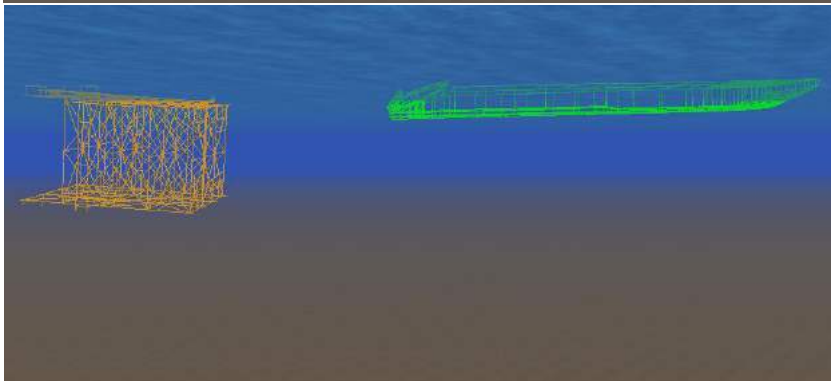
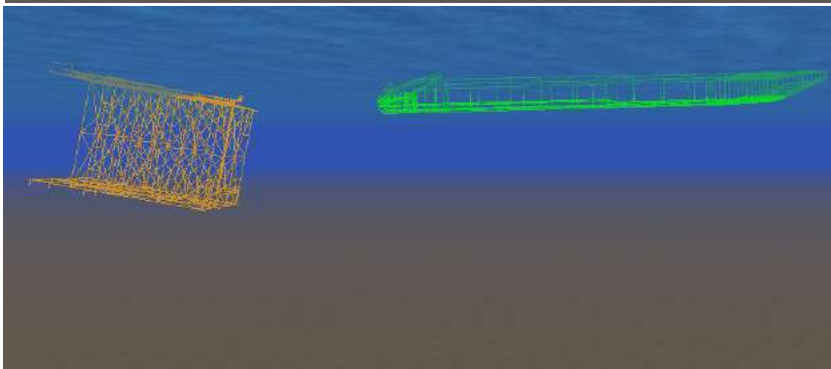
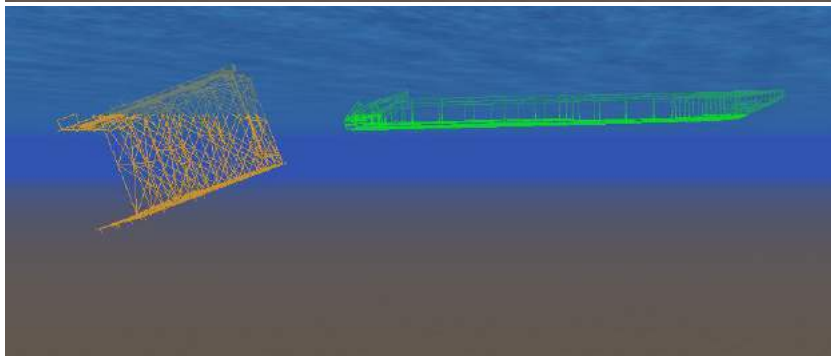
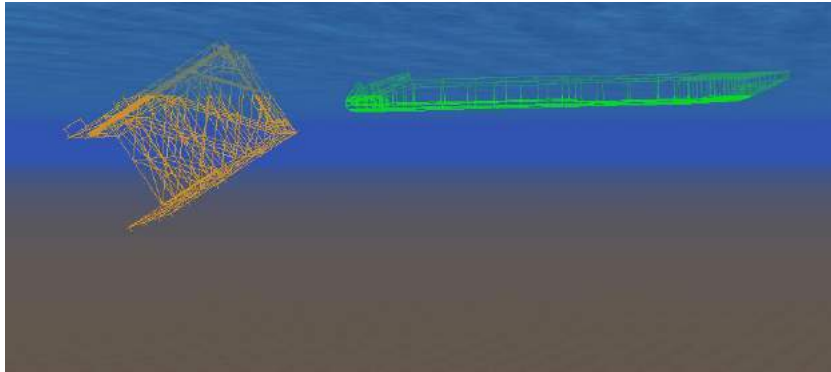
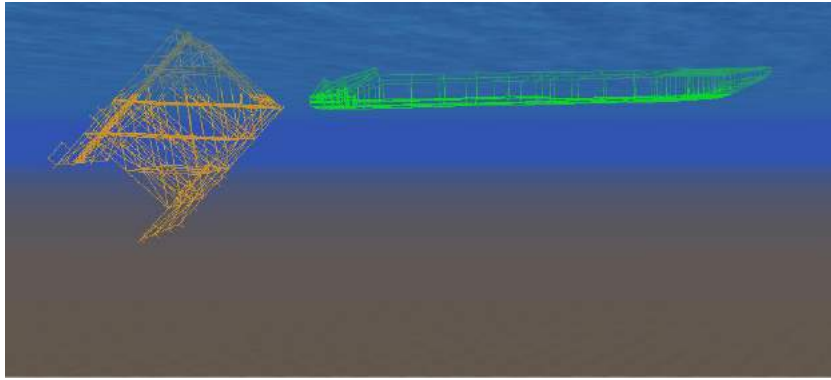
**Kondisi  
Inisial**



**Kondisi  
Tipping**



**Kondisi  
Separation**



**Lampiran C**  
**Hasil Perhitungan Stabilitas Barge**

+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 36960.22, KG = 12.86, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.00 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 4.04 m, draft haluan : 0.58 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
0.58	0	0	9999	8.93	0	0	0.18	0	0	-0.178
0.58	2	0	9999	8.09	1.08	1.08	0.18	0.36	3.02	0.898
0.58	4	0	9999	7.23	2.17	4.32	0.18	0.71	6.06	1.993
0.4	6	0.1	9999	6.26	3.24	9.73	0.18	1.07	9.08	3.059
0.26	8	0.16	9999	5.32	4.26	17.24	0.18	1.43	12.02	4.081
-0.08	10	0.33	9999	4.29	5.14	26.63	0.18	1.8	14.79	4.951
-0.47	12	0.5	9999	3.28	5.87	37.64	0.19	2.17	17.33	5.684
-0.95	14	0.7	9999	2.26	6.44	49.95	0.19	2.55	19.58	6.249
-1.51	16	0.93	9999	1.23	6.82	63.22	0.2	2.94	21.52	6.629
-2.12	18	1.18	9999	0.19	7.06	77.1	0.2	3.33	23.14	6.862
-2.77	20	1.44	9999	-0.84	7.19	91.36	0.2	3.73	24.48	6.99
-3.44	22	1.7	9999	-1.86	7.23	105.78	0.2	4.14	25.55	7.023
-4.15	24	1.98	9999	-2.89	7.17	120.17	0.21	4.55	26.4	6.962
-4.9	26	2.28	9999	-3.94	7.04	134.38	0.21	4.97	27.05	6.828
-5.67	28	2.58	9999	-4.98	6.85	148.26	0.21	5.39	27.52	6.637
-6.45	30	2.9	9999	-6.03	6.61	161.72	0.21	5.81	27.84	6.398
-7.25	32	3.21	9999	-7.07	6.33	174.66	0.21	6.23	28.02	6.116
-8.04	34	3.53	9999	-8.11	6.01	187	0.21	6.66	28.1	5.802
-8.58	36	3.71	9999	-8.99	5.75	198.76	0.21	7.08	28.08	5.535
-9.32	38	4	9999	-9.98	5.4	209.9	0.21	7.5	27.99	5.188
-10.07	40	4.29	9999	-10.95	5.03	220.33	0.21	7.92	27.84	4.824
-10.81	42	4.57	9999	-11.91	4.65	230.01	0.2	8.33	27.62	4.449
-11.55	44	4.85	9999	-12.85	4.27	238.94	0.2	8.73	27.36	4.065
-12.27	46	5.12	9999	-13.76	3.88	247.08	0.2	9.13	27.05	3.679
-12.98	48	5.39	9999	-14.66	3.48	254.44	0.19	9.52	26.72	3.287
-13.68	50	5.65	9999	-15.53	3.08	260.99	0.19	9.9	26.35	2.89
-14.36	52	5.9	9999	-16.38	2.68	266.75	0.18	10.28	25.96	2.495
-15.03	54	6.15	9999	-17.2	2.28	271.71	0.18	10.63	25.55	2.108
-15.67	56	6.38	9999	-17.99	1.9	275.9	0.17	10.98	25.13	1.731
-16.29	58	6.6	9999	-18.75	1.53	279.32	0.16	11.31	24.69	1.362
-16.89	60	6.8	9999	-19.46	1.17	282.02	0.16	11.63	24.24	1.015
-17.75	62	7.14	9999	-20.32	0.8	283.99	0.15	11.93	23.79	0.657
-18.4	64	7.37	9999	-21	0.52	285.32	0.14	12.22	23.35	0.384
-19.66	66	7.91	9999	-21.99	0.28	286.12	0.13	12.49	22.92	0.15
-23.01	68	10.76	9999	-27.59	0.26	286.65	0.1	12.72	22.54	0.156
-22.39	70	10.26	9999	-27.37	0.08	286.99	0.1	12.92	22.21	-0.022
-20.1	72	7.79	9999	-22.99	-0.44	286.63	0.11	13.13	21.83	-0.545

### +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

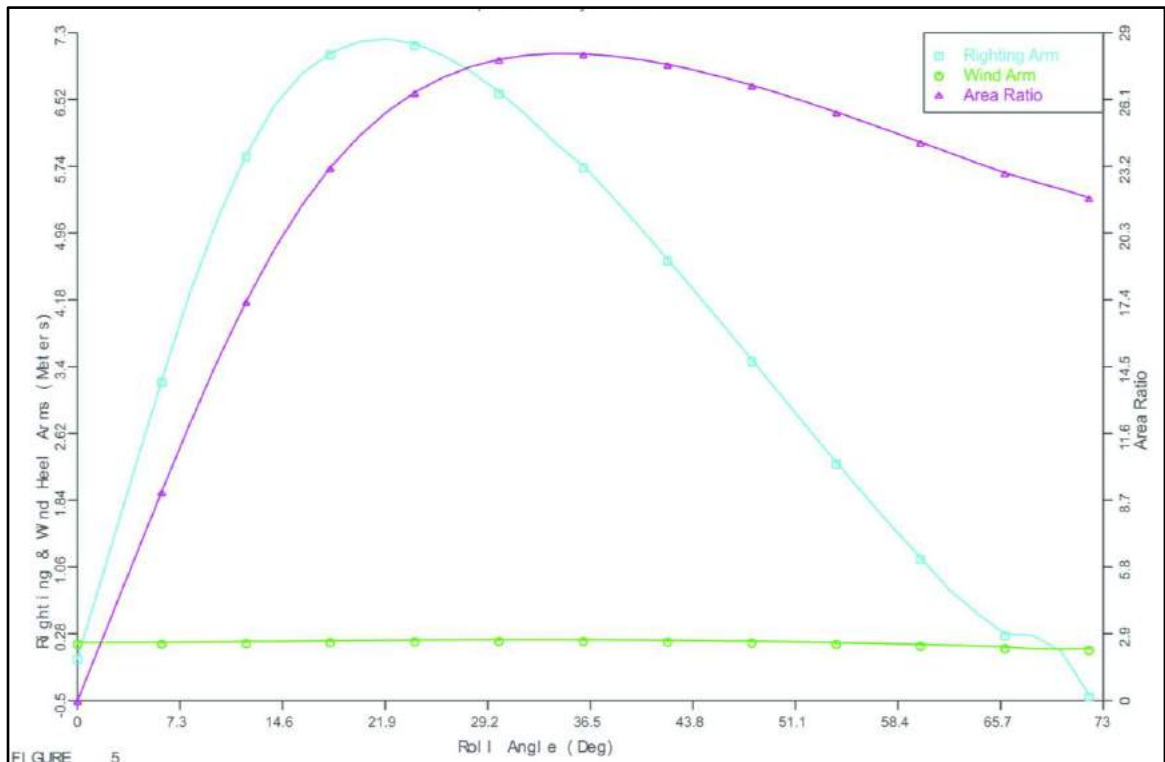
=====

Draft (bow)	=	0.58 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.00 Deg
VCG	=	12.86 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.33 Deg
2nd Intercept	=	69.75 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	69.75 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00 M	30.59 Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00 DEG	Not App. Passes
Range	>=	20.00 DEG	70.26 Passes
Area Ratio	>=	1.40	22.25 Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 40996.61, KG = 12.20, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.00 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 4.54 m, draft haluan : 1.08 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
1.08	0	0	9999	8.43	0	0	0.16	0	0	-0.159
1.08	2	0	9999	7.59	0.97	0.97	0.16	0.32	3.05	0.809
1.07	4	0	9999	6.74	1.94	3.88	0.16	0.64	6.1	1.783
0.93	6	0.08	9999	5.78	2.91	8.73	0.16	0.95	9.15	2.749
0.8	8	0.14	9999	4.84	3.86	15.49	0.16	1.27	12.16	3.695
0.64	10	0.22	9999	3.88	4.75	24.09	0.16	1.6	15.08	4.582
0.23	12	0.42	9999	2.81	5.47	34.31	0.17	1.93	17.81	5.305
-0.19	14	0.61	9999	1.77	6.04	45.82	0.17	2.26	20.28	5.875
-0.7	16	0.84	9999	0.69	6.44	58.31	0.17	2.6	22.43	6.269
-1.25	18	1.08	9999	-0.38	6.7	71.45	0.17	2.95	24.26	6.528
-1.84	20	1.33	9999	-1.45	6.86	85.02	0.18	3.3	25.78	6.686
-2.48	22	1.61	9999	-2.54	6.91	98.79	0.18	3.65	27.03	6.733
-3.16	24	1.9	9999	-3.63	6.88	112.58	0.18	4.02	28.03	6.693
-3.88	26	2.2	9999	-4.73	6.77	126.22	0.18	4.38	28.81	6.583
-4.61	28	2.52	9999	-5.84	6.6	139.59	0.18	4.75	29.39	6.412
-5.35	30	2.83	9999	-6.95	6.38	152.56	0.19	5.12	29.8	6.191
-6.1	32	3.15	9999	-8.05	6.12	165.05	0.19	5.49	30.06	5.932
-6.84	34	3.47	9999	-9.13	5.84	177.01	0.19	5.86	30.2	5.654
-7.58	36	3.78	9999	-10.2	5.54	188.39	0.18	6.23	30.23	5.353
-8.32	38	4.09	9999	-11.25	5.22	199.14	0.18	6.6	30.18	5.036
-8.79	40	4.25	9999	-12.12	4.96	209.32	0.18	6.96	30.06	4.775
-9.49	42	4.53	9999	-13.11	4.62	218.89	0.18	7.33	29.88	4.438
-10.19	44	4.82	9999	-14.1	4.27	227.78	0.18	7.68	29.65	4.091
-10.89	46	5.1	9999	-15.06	3.91	235.96	0.17	8.03	29.38	3.738
-11.58	48	5.37	9999	-16.01	3.55	243.41	0.17	8.38	29.06	3.376
-12.26	50	5.64	9999	-16.93	3.18	250.14	0.17	8.71	28.71	3.015
-12.91	52	5.9	9999	-17.82	2.82	256.14	0.16	9.04	28.34	2.658
-13.56	54	6.14	9999	-18.67	2.47	261.43	0.16	9.36	27.94	2.31
-14.19	56	6.38	9999	-19.5	2.12	266.01	0.15	9.66	27.53	1.966
-14.79	58	6.61	9999	-20.28	1.78	269.91	0.15	9.96	27.1	1.637
-15.38	60	6.82	9999	-21.03	1.47	273.16	0.14	10.24	26.67	1.33
-15.92	62	7	9999	-21.72	1.18	275.81	0.13	10.52	26.23	1.051
-16.73	64	7.32	9999	-22.53	0.97	277.97	0.13	10.77	25.8	0.849
-17.29	66	7.5	9999	-23.16	0.75	279.69	0.12	11.02	25.39	0.63
-18.28	68	7.93	9999	-24.07	0.44	280.88	0.11	11.25	24.98	0.329
-19.08	70	8.27	9999	-24.85	0.14	281.46	0.1	11.46	24.56	0.033
-22.89	72	11.37	9999	-30.64	-0.1	281.49	0.08	11.64	24.18	-0.185



# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

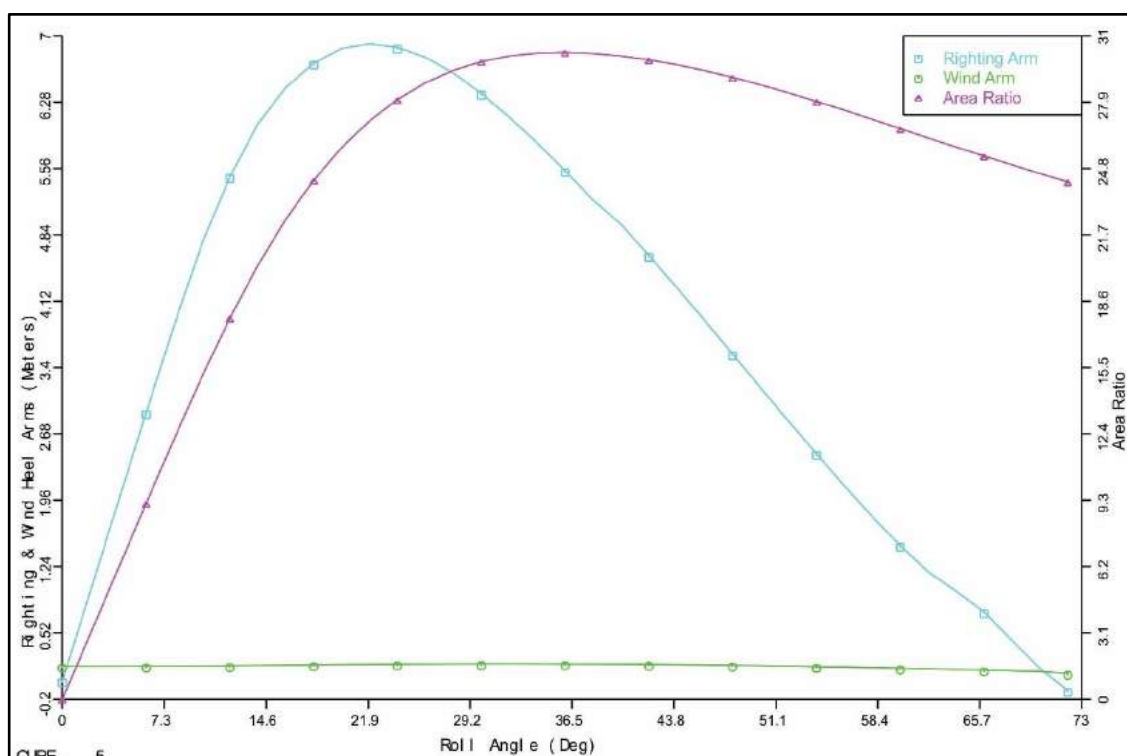
=====

Draft (bow)	=	1.08 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.00 Deg
VCG	=	12.20 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.33 Deg
2nd Intercept	=	70.30 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	70.30 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	27.65	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	71.05	Passes
Area Ratio	>=	1.40		24.50	Passes



# +++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 45069.22, KG = 11.65, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.00 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 5.04 m, draft haluan : 1.58 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
1.58	0	0	9999	7.93	0	0	0.14	0	0	-0.142
1.58	2	0	9999	7.09	0.88	0.88	0.14	0.28	3.09	0.738
1.58	4	0	9999	6.24	1.76	3.52	0.14	0.57	6.17	1.614
1.44	6	0.07	9999	5.29	2.63	7.9	0.14	0.86	9.24	2.485
1.44	8	0.07	9999	4.42	3.51	14.04	0.14	1.14	12.29	3.371
1.17	10	0.22	9999	3.37	4.34	21.9	0.15	1.43	15.3	4.19
0.97	12	0.31	9999	2.39	5.09	31.32	0.15	1.72	18.17	4.944
0.49	14	0.56	9999	1.25	5.62	42.04	0.15	2.02	20.8	5.474
0.04	16	0.78	9999	0.15	6.02	53.68	0.15	2.32	23.11	5.87
-0.48	18	1.02	9999	-0.97	6.3	66.01	0.15	2.63	25.1	6.149
-1.04	20	1.28	9999	-2.09	6.48	78.79	0.16	2.94	26.78	6.319
-1.65	22	1.56	9999	-3.24	6.54	91.8	0.16	3.26	28.18	6.381
-2.3	24	1.87	9999	-4.39	6.52	104.86	0.16	3.58	29.31	6.357
-2.98	26	2.18	9999	-5.56	6.42	117.8	0.16	3.9	30.19	6.258
-3.67	28	2.5	9999	-6.73	6.26	130.48	0.16	4.23	30.87	6.1
-4.36	30	2.82	9999	-7.89	6.06	142.81	0.16	4.55	31.36	5.9
-5.06	32	3.13	9999	-9.03	5.84	154.71	0.16	4.88	31.69	5.677
-5.76	34	3.45	9999	-10.16	5.59	166.15	0.16	5.21	31.89	5.429
-6.46	36	3.76	9999	-11.28	5.32	177.06	0.16	5.54	31.99	5.16
-7.17	38	4.08	9999	-12.38	5.03	187.42	0.16	5.86	31.99	4.872
-7.88	40	4.4	9999	-13.47	4.73	197.18	0.16	6.18	31.9	4.571
-8.31	42	4.55	9999	-14.36	4.49	206.41	0.16	6.5	31.76	4.331
-8.98	44	4.84	9999	-15.39	4.18	215.07	0.16	6.81	31.56	4.019
-9.65	46	5.13	9999	-16.4	3.85	223.09	0.15	7.12	31.31	3.694
-10.31	48	5.41	9999	-17.39	3.52	230.46	0.15	7.43	31.02	3.367
-10.96	50	5.69	9999	-18.35	3.19	237.16	0.15	7.73	30.7	3.041
-11.6	52	5.95	9999	-19.28	2.87	243.22	0.14	8.02	30.34	2.722
-12.23	54	6.2	9999	-20.17	2.54	248.63	0.14	8.3	29.96	2.405
-12.84	56	6.45	9999	-21.04	2.23	253.4	0.13	8.57	29.56	2.097
-13.42	58	6.67	9999	-21.85	1.94	257.57	0.13	8.84	29.15	1.811
-13.99	60	6.88	9999	-22.62	1.66	261.18	0.12	9.09	28.73	1.537
-14.5	62	7.06	9999	-23.3	1.47	264.31	0.12	9.34	28.31	1.356
-15	64	7.21	9999	-23.94	1.29	267.08	0.11	9.57	27.91	1.18
-15.83	66	7.57	9999	-24.82	1.02	269.4	0.11	9.79	27.52	0.916
-15.75	68	7.41	9999	-25.04	0.85	271.27	0.1	10	27.12	0.743
-16.09	70	7.6	9999	-25.87	0.64	272.76	0.1	10.21	26.72	0.542
-18.17	72	8.58	9999	-27.26	0.12	273.52	0.09	10.39	26.32	0.03
-22.27	74	11.8	9999	-33.07	-0.2	273.44	0.07	10.55	25.91	-0.267

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

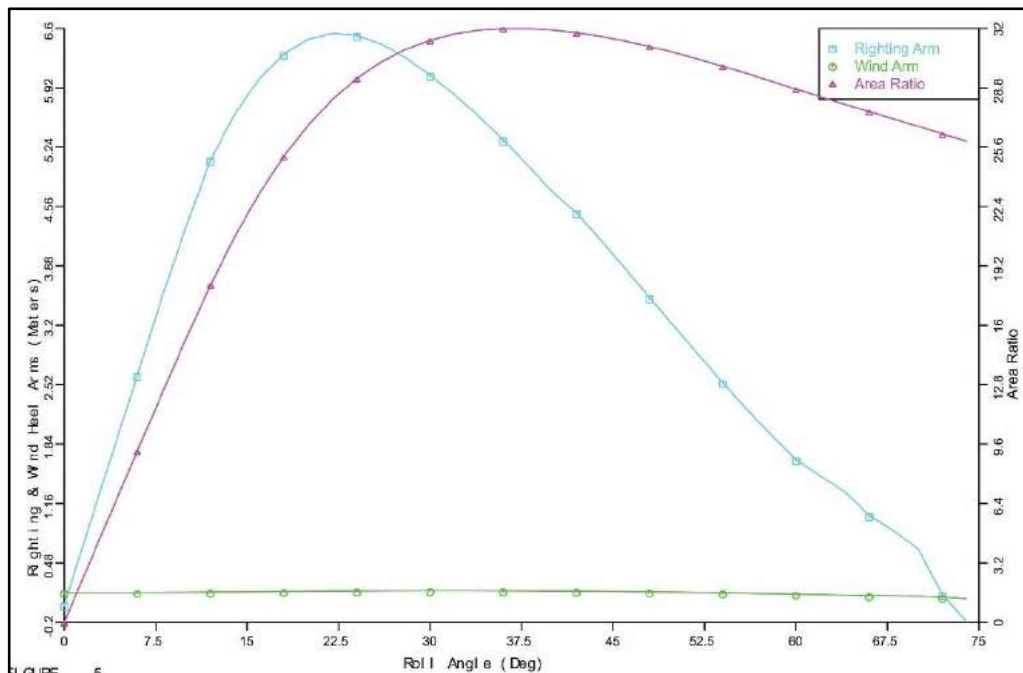
=====

Draft (bow)	=	1.58 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.00 Deg
VCG	=	11.65 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.32 Deg
2nd Intercept	=	72.20 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	72.20 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00 M	25.27 Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00 DEG	Not App. Passes
Range	>=	20.00 DEG	72.69 Passes
Area Ratio	>=	1.40	26.27 Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 49151.69, KG = 11.19, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.00 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 5.54 m, draft haluan : 2.08 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
2.08	0	0	9999	7.43	0	0	0.13	0	0	-0.129
2.08	2	0	9999	6.59	0.8	0.8	0.13	0.26	3.11	0.674
2.08	4	0	9999	5.73	1.6	3.21	0.13	0.52	6.22	1.474
2.07	6	0	9999	4.87	2.41	7.22	0.13	0.77	9.32	2.277
1.85	8	0.13	9999	3.85	3.19	12.82	0.13	1.03	12.39	3.06
1.7	10	0.21	9999	2.88	3.97	19.97	0.13	1.3	15.42	3.838
1.47	12	0.33	9999	1.84	4.66	28.6	0.13	1.56	18.36	4.528
1.15	14	0.5	9999	0.75	5.2	38.47	0.13	1.82	21.08	5.071
0.8	16	0.69	9999	-0.35	5.62	49.29	0.14	2.1	23.52	5.486
0.41	18	0.88	9999	-1.44	5.95	60.87	0.14	2.37	25.68	5.811
-0.27	20	1.24	9999	-2.73	6.07	72.88	0.14	2.65	27.51	5.929
-0.86	22	1.53	9999	-3.93	6.14	85.09	0.14	2.93	29.03	5.999
-1.47	24	1.84	9999	-5.15	6.12	97.36	0.14	3.22	30.27	5.98
-2.15	26	2.19	9999	-6.41	6.02	109.5	0.14	3.5	31.24	5.871
-2.79	28	2.5	9999	-7.62	5.88	121.4	0.15	3.8	31.99	5.735
-3.44	30	2.82	9999	-8.82	5.71	132.99	0.15	4.09	32.55	5.566
-4.09	32	3.14	9999	-10.01	5.52	144.22	0.15	4.38	32.94	5.371
-4.76	34	3.46	9999	-11.2	5.29	155.02	0.15	4.67	33.2	5.147
-5.43	36	3.78	9999	-12.37	5.05	165.37	0.14	4.96	33.35	4.904
-6.1	38	4.11	9999	-13.53	4.79	175.2	0.14	5.25	33.39	4.644
-6.77	40	4.43	9999	-14.67	4.51	184.5	0.14	5.53	33.35	4.372
-7.44	42	4.74	9999	-15.78	4.24	193.25	0.14	5.82	33.23	4.095
-7.57	44	4.74	9999	-16.49	4.08	201.57	0.14	6.1	33.07	3.94
-8.46	46	5.18	9999	-17.73	3.72	209.37	0.14	6.37	32.85	3.583
-9.11	48	5.47	9999	-18.77	3.42	216.51	0.13	6.64	32.59	3.285
-9.73	50	5.75	9999	-19.77	3.13	223.06	0.13	6.91	32.28	2.997
-10.35	52	6.02	9999	-20.73	2.84	229.02	0.13	7.17	31.95	2.707
-10.95	54	6.27	9999	-21.67	2.55	234.4	0.12	7.42	31.58	2.424
-11.53	56	6.52	9999	-22.56	2.28	239.23	0.12	7.67	31.2	2.157
-12.1	58	6.75	9999	-23.41	2.02	243.52	0.12	7.9	30.81	1.899
-12.64	60	6.96	9999	-24.19	1.81	247.35	0.11	8.13	30.42	1.697
-13.12	62	7.12	9999	-24.88	1.66	250.82	0.11	8.35	30.03	1.554
-13.62	64	7.3	9999	-25.58	1.46	253.94	0.1	8.56	29.65	1.358
-14.14	66	7.49	9999	-26.28	1.23	256.64	0.1	8.77	29.27	1.135
-14.96	68	7.86	9999	-27.18	0.95	258.82	0.09	8.96	28.89	0.857
-14.84	70	7.69	9999	-27.39	0.77	260.54	0.09	9.15	28.49	0.678
-15.11	72	7.89	9999	-28.28	0.49	261.8	0.09	9.32	28.08	0.405
-17.55	74	9.08	9999	-29.89	-0.02	262.28	0.08	9.49	27.64	-0.093

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

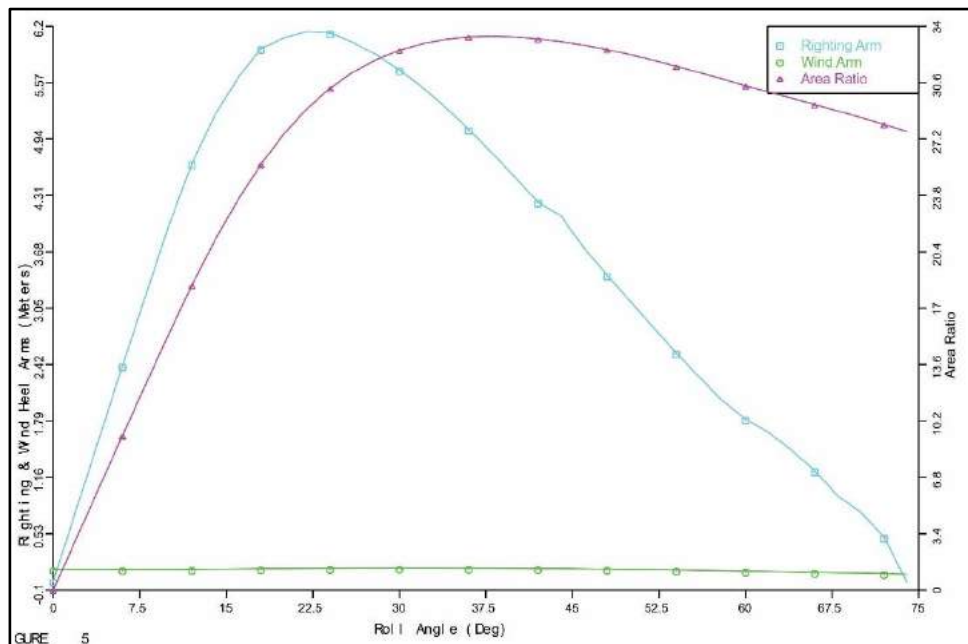
=====

Draft (bow)	=	2.08 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.00 Deg
VCG	=	11.19 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.32 Deg
2nd Intercept	=	73.63 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	73.63 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	22.99	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	73.89	Passes
Area Ratio	>=	1.40		27.72	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 33769.68, KG = 13.50, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.25 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 3.61 m, draft haluan : 0.28 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
-0.28	0	0	9999	9.04	0	0	0.2	0	0	-0.197
-0.28	2	0	9999	8.19	1.16	1.16	0.2	0.4	2.94	0.965
-0.28	4	0	9999	7.34	2.34	4.66	0.2	0.79	5.89	2.139
-0.49	6	0.11	9999	6.37	3.44	10.45	0.2	1.19	8.78	3.244
-0.82	8	0.26	9999	5.36	4.43	18.32	0.2	1.59	11.5	4.231
-1.21	10	0.43	9999	4.36	5.28	28.04	0.21	2	14.01	5.073
-1.71	12	0.64	9999	3.34	5.96	39.28	0.21	2.42	16.25	5.755
-2.29	14	0.88	9999	2.32	6.49	51.73	0.21	2.84	18.22	6.273
-2.96	16	1.15	9999	1.29	6.83	65.05	0.22	3.27	19.89	6.614
-3.68	18	1.44	9999	0.25	7.03	78.91	0.22	3.71	21.27	6.81
-4.42	20	1.73	9999	-0.77	7.13	93.08	0.23	4.16	22.39	6.909
-5.2	22	2.03	9999	-1.79	7.14	107.36	0.23	4.61	23.29	6.916
-6.01	24	2.34	9999	-2.82	7.06	121.56	0.23	5.07	23.98	6.827
-6.84	26	2.67	9999	-3.85	6.9	135.51	0.23	5.53	24.5	6.664
-7.7	28	3.01	9999	-4.89	6.68	149.09	0.23	6	24.85	6.443
-8.58	30	3.35	9999	-5.93	6.41	162.17	0.23	6.47	25.08	6.174
-9.47	32	3.7	9999	-6.96	6.11	174.69	0.23	6.94	25.19	5.872
-10.09	34	3.91	9999	-7.85	5.85	186.64	0.23	7.41	25.2	5.614
-10.92	36	4.24	9999	-8.84	5.5	198	0.23	7.87	25.15	5.271
-11.76	38	4.56	9999	-9.82	5.13	208.63	0.23	8.34	25.02	4.899
-12.59	40	4.88	9999	-10.79	4.74	218.5	0.23	8.8	24.84	4.511
-13.41	42	5.19	9999	-11.74	4.34	227.58	0.22	9.25	24.61	4.113
-14.22	44	5.5	9999	-12.67	3.93	235.84	0.22	9.69	24.33	3.707
-15.02	46	5.81	9999	-13.58	3.51	243.28	0.22	10.13	24.02	3.295
-15.8	48	6.1	9999	-14.47	3.09	249.88	0.21	10.55	23.68	2.885
-16.56	50	6.39	9999	-15.34	2.67	255.65	0.2	10.97	23.31	2.469
-17.31	52	6.67	9999	-16.18	2.25	260.57	0.2	11.37	22.92	2.055
-18.04	54	6.94	9999	-16.99	1.84	264.66	0.19	11.75	22.52	1.648
-18.73	56	7.19	9999	-17.77	1.44	267.94	0.18	12.12	22.11	1.257
-19.4	58	7.43	9999	-18.52	1.04	270.42	0.17	12.47	21.68	0.872
-20.44	60	7.86	9999	-19.44	0.62	272.08	0.16	12.81	21.24	0.458
-21.13	62	8.11	9999	-20.15	0.27	272.98	0.15	13.12	20.81	0.122
-26.13	64	11.8	9999	-26.54	0.29	273.54	0.12	13.39	20.43	0.168
-20.6	66	7.61	9999	-20.46	-0.06	273.76	0.14	13.65	20.06	-0.198

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

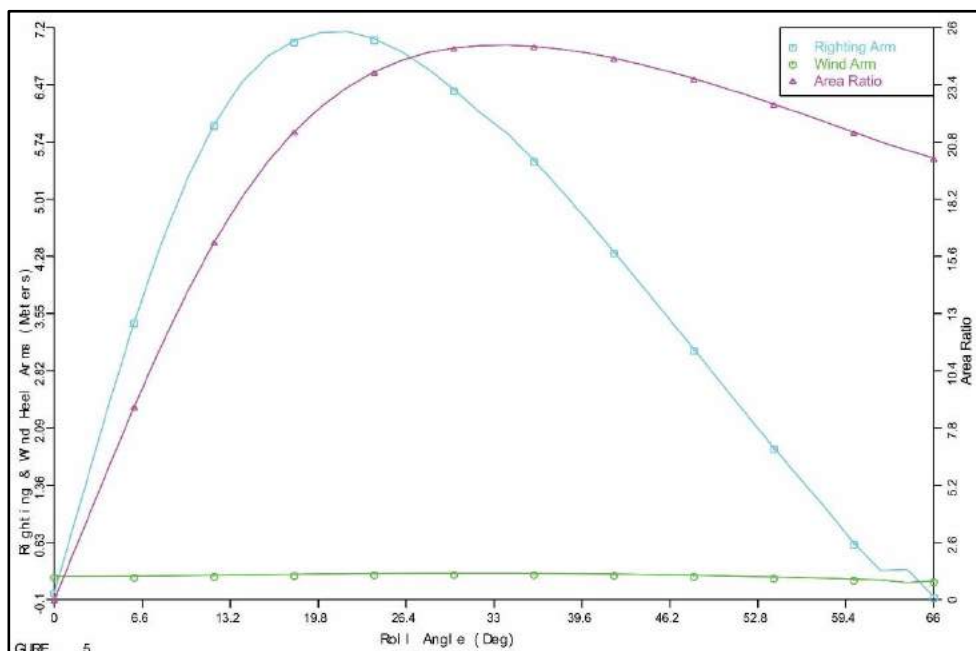
=====

Draft (bow)	=	0.28 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.25 Deg
VCG	=	13.50 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.34 Deg
2nd Intercept	=	64.92 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	64.92 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	33.11	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	65.60	Passes
Area Ratio	>=	1.40		20.26	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 37731.38, KG = 12.72, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.25 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 4.11 m, draft haluan : 0.22 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
0.22	0	0	9999	8.54	0	0	0.17	0	0	-0.174
0.22	2	0	9999	7.7	1.04	1.04	0.17	0.35	2.98	0.864
0.22	4	0	9999	6.85	2.08	4.16	0.18	0.7	5.95	1.909
0.05	6	0.09	9999	5.89	3.1	9.35	0.18	1.05	8.9	2.927
-0.1	8	0.16	9999	4.95	4.08	16.53	0.18	1.4	11.78	3.901
-0.47	10	0.34	9999	3.91	4.91	25.52	0.18	1.76	14.49	4.73
-0.89	12	0.52	9999	2.88	5.62	36.05	0.18	2.12	16.97	5.435
-1.39	14	0.75	9999	1.84	6.16	47.82	0.19	2.49	19.17	5.969
-1.99	16	1	9999	0.77	6.52	60.5	0.19	2.87	21.07	6.331
-2.63	18	1.28	9999	-0.3	6.75	73.78	0.19	3.25	22.67	6.562
-3.31	20	1.56	9999	-1.36	6.89	87.42	0.2	3.64	23.99	6.693
-4.03	22	1.86	9999	-2.43	6.91	101.22	0.2	4.04	25.07	6.714
-4.79	24	2.17	9999	-3.51	6.85	114.98	0.2	4.44	25.91	6.646
-5.58	26	2.5	9999	-4.6	6.71	128.54	0.2	4.84	26.55	6.508
-6.39	28	2.84	9999	-5.69	6.52	141.77	0.2	5.25	27.01	6.317
-7.22	30	3.18	9999	-6.78	6.28	154.58	0.2	5.66	27.33	6.079
-8.05	32	3.53	9999	-7.87	6.01	166.87	0.2	6.07	27.51	5.804
-8.87	34	3.87	9999	-8.94	5.71	178.59	0.2	6.47	27.59	5.505
-9.69	36	4.21	9999	-10	5.38	189.68	0.2	6.88	27.57	5.182
-10.22	38	4.4	9999	-10.88	5.12	200.18	0.2	7.28	27.48	4.917
-10.98	40	4.71	9999	-11.88	4.77	210.07	0.2	7.68	27.34	4.572
-11.76	42	5.02	9999	-12.87	4.41	219.25	0.2	8.08	27.14	4.21
-12.53	44	5.33	9999	-13.84	4.03	227.68	0.19	8.47	26.89	3.839
-13.28	46	5.63	9999	-14.8	3.66	235.37	0.19	8.85	26.59	3.469
-14.03	48	5.93	9999	-15.73	3.27	242.3	0.18	9.22	26.27	3.089
-14.76	50	6.22	9999	-16.63	2.89	248.47	0.18	9.59	25.92	2.709
-15.47	52	6.5	9999	-17.51	2.5	253.86	0.17	9.94	25.54	2.332
-16.16	54	6.77	9999	-18.36	2.13	258.5	0.17	10.28	25.15	1.968
-16.83	56	7.03	9999	-19.17	1.77	262.4	0.16	10.61	24.74	1.606
-17.48	58	7.27	9999	-19.95	1.41	265.58	0.15	10.92	24.32	1.26
-18.1	60	7.49	9999	-20.69	1.09	268.08	0.15	11.22	23.89	0.941
-19.03	62	7.89	9999	-21.58	0.74	269.9	0.14	11.5	23.46	0.601
-20.4	64	8.49	9999	-22.64	0.48	271.12	0.13	11.77	23.04	0.355
-23.68	66	11.33	9999	-28.25	0.39	271.99	0.1	12	22.67	0.283
-23.04	68	10.85	9999	-28.09	0.24	272.62	0.1	12.2	22.35	0.141
-20.75	70	8.35	9999	-23.68	-0.15	272.71	0.11	12.41	21.98	-0.256



# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

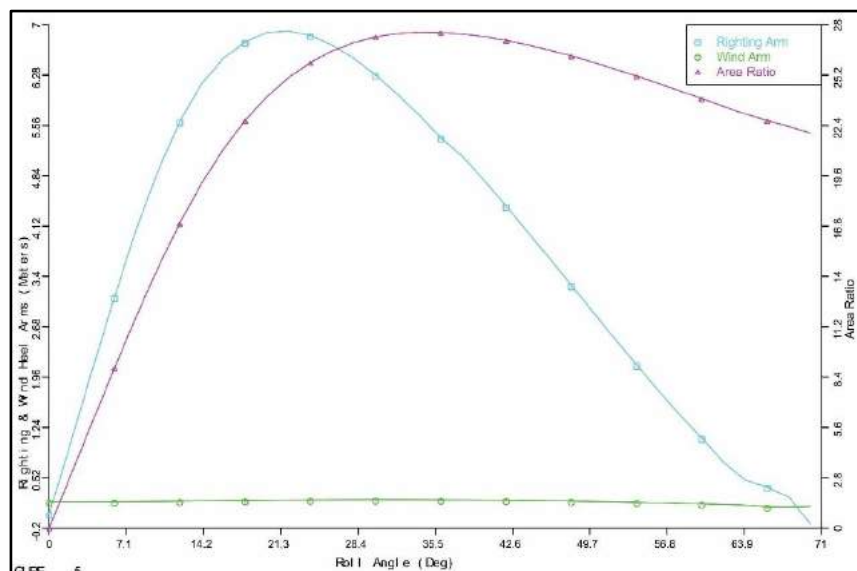
=====

Draft (bow)	=	0.22 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.25 Deg
VCG	=	12.72 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.34 Deg
2nd Intercept	=	68.71 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	68.71 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	29.66 Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App. Passes
Range	>=	20.00	DEG	69.19 Passes
Area Ratio	>=	1.40		22.21 Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 41738.08, KG = 12.09, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.25 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 4.11 m, draft haluan : 0.72 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area	Net
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area	Ratio	Arm
0.72	0	0	9999	8.04	0	0	0.16	0	0	-0.156
0.72	2	0	9999	7.2	0.94	0.94	0.16	0.31	3.01	0.783
0.72	4	0	9999	6.35	1.88	3.75	0.16	0.62	6.03	1.72
0.57	6	0.08	9999	5.39	2.8	8.43	0.16	0.94	9.01	2.646
0.44	8	0.15	9999	4.45	3.71	14.94	0.16	1.25	11.95	3.55
0.26	10	0.24	9999	3.49	4.56	23.21	0.16	1.57	14.81	4.398
-0.17	12	0.44	9999	2.41	5.24	33.01	0.16	1.89	17.48	5.082
-0.62	14	0.66	9999	1.33	5.78	44.03	0.16	2.22	19.88	5.613
-1.16	16	0.9	9999	0.24	6.15	55.96	0.17	2.55	21.97	5.986
-1.74	18	1.17	9999	-0.87	6.41	68.53	0.17	2.88	23.75	6.243
-2.37	20	1.45	9999	-1.98	6.56	81.5	0.17	3.23	25.25	6.388
-3.05	22	1.75	9999	-3.11	6.6	94.66	0.17	3.58	26.48	6.424
-3.77	24	2.07	9999	-4.25	6.55	107.81	0.18	3.93	27.46	6.375
-4.52	26	2.41	9999	-5.39	6.44	120.8	0.18	4.28	28.21	6.26
-5.28	28	2.75	9999	-6.54	6.27	133.51	0.18	4.64	28.78	6.088
-6.06	30	3.1	9999	-7.69	6.05	145.83	0.18	5	29.18	5.873
-6.83	32	3.44	9999	-8.82	5.81	157.69	0.18	5.36	29.44	5.628
-7.6	34	3.78	9999	-9.93	5.54	169.03	0.18	5.72	29.57	5.358
-8.37	36	4.12	9999	-11.03	5.25	179.81	0.18	6.07	29.61	5.068
-9.15	38	4.46	9999	-12.13	4.94	189.99	0.18	6.43	29.57	4.759
-9.63	40	4.64	9999	-13.02	4.69	199.62	0.18	6.78	29.45	4.514
-10.37	42	4.95	9999	-14.06	4.36	208.67	0.17	7.13	29.29	4.188
-11.1	44	5.26	9999	-15.08	4.03	217.06	0.17	7.47	29.07	3.856
-11.82	46	5.57	9999	-16.07	3.68	224.76	0.17	7.8	28.8	3.513
-12.54	48	5.87	9999	-17.05	3.33	231.77	0.16	8.13	28.5	3.167
-13.24	50	6.17	9999	-18	2.98	238.08	0.16	8.45	28.16	2.821
-13.93	52	6.45	9999	-18.91	2.64	243.7	0.15	8.77	27.8	2.485
-14.59	54	6.72	9999	-19.8	2.3	248.64	0.15	9.07	27.42	2.151
-15.24	56	6.98	9999	-20.65	1.97	252.9	0.14	9.36	27.02	1.826
-15.86	58	7.23	9999	-21.45	1.66	256.53	0.14	9.64	26.61	1.522
-16.46	60	7.46	9999	-22.21	1.36	259.56	0.13	9.91	26.19	1.233
-17.31	62	7.81	9999	-23.08	1.11	262.04	0.12	10.16	25.78	0.989
-17.88	64	8.01	9999	-23.73	0.94	264.09	0.12	10.41	25.38	0.824
-18.4	66	8.19	9999	-24.37	0.71	265.74	0.11	10.63	24.99	0.594
-19.69	68	8.8	9999	-25.48	0.36	266.8	0.1	10.85	24.6	0.253
-23.48	70	11.91	9999	-31.29	0.01	267.16	0.08	11.03	24.22	-0.073
-23.29	72	11.69	9999	-31.4	-0.13	267.04	0.08	11.19	23.86	-0.209

### +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

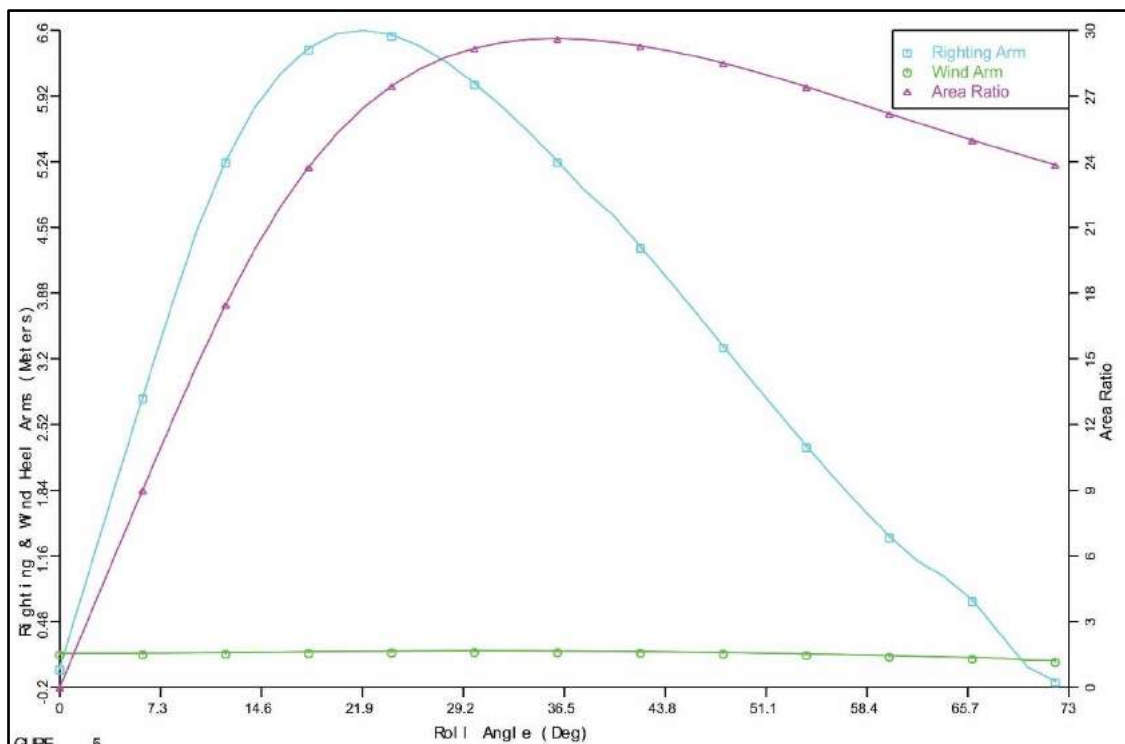
=====

Draft (bow)	=	0.72 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.25 Deg
VCG	=	12.09 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.33 Deg
2st Intercept	=	69.55 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	69.55 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	26.98 Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App. Passes
Range	>=	20.00	DEG	69.99 Passes
Area Ratio	>=	1.40		24.30 Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 45767.66, KG = 11.56, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.25 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 5.11 m, draft haluan : 1.22 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
1.22	0	0	9999	7.54	0	0	0.14	0	0	-0.14
1.22	2	0	9999	6.69	0.85	0.85	0.14	0.28	3.05	0.714
1.22	4	0	9999	5.84	1.7	3.41	0.14	0.56	6.09	1.565
1.07	6	0.08	9999	4.89	2.54	7.66	0.14	0.84	9.1	2.403
1.07	8	0.08	9999	4.02	3.4	13.6	0.14	1.12	12.1	3.254
0.79	10	0.23	9999	2.97	4.18	21.18	0.14	1.41	15.04	4.037
0.55	12	0.35	9999	1.97	4.88	30.24	0.14	1.7	17.84	4.739
0.2	14	0.52	9999	0.9	5.43	40.55	0.15	1.99	20.41	5.28
-0.39	16	0.83	9999	-0.3	5.76	51.74	0.15	2.28	22.67	5.615
-0.93	18	1.09	9999	-1.44	6.04	63.54	0.15	2.58	24.6	5.884
-1.54	20	1.38	9999	-2.62	6.18	75.76	0.15	2.89	26.23	6.027
-2.18	22	1.7	9999	-3.8	6.23	88.17	0.16	3.2	27.58	6.076
-2.87	24	2.03	9999	-5	6.2	100.6	0.16	3.51	28.67	6.043
-3.58	26	2.37	9999	-6.21	6.1	112.9	0.16	3.82	29.52	5.94
-4.3	28	2.71	9999	-7.41	5.94	124.94	0.16	4.14	30.18	5.786
-5.01	30	3.05	9999	-8.6	5.75	136.64	0.16	4.46	30.65	5.595
-5.74	32	3.39	9999	-9.77	5.54	147.93	0.16	4.78	30.97	5.381
-6.47	34	3.74	9999	-10.94	5.3	158.77	0.16	5.09	31.17	5.138
-7.21	36	4.08	9999	-12.09	5.03	169.1	0.16	5.41	31.26	4.876
-7.94	38	4.42	9999	-13.24	4.75	178.88	0.16	5.72	31.26	4.597
-8.68	40	4.77	9999	-14.36	4.46	188.1	0.15	6.03	31.18	4.304
-9.41	42	5.1	9999	-15.46	4.16	196.71	0.15	6.34	31.03	4.008
-9.83	44	5.26	9999	-16.34	3.93	204.8	0.15	6.64	30.83	3.776
-10.51	46	5.57	9999	-17.38	3.62	212.34	0.15	6.94	30.59	3.468
-11.2	48	5.87	9999	-18.39	3.3	219.26	0.14	7.23	30.31	3.155
-11.87	50	6.17	9999	-19.38	2.99	225.55	0.14	7.52	29.99	2.846
-12.53	52	6.46	9999	-20.33	2.68	231.21	0.14	7.8	29.65	2.54
-13.17	54	6.73	9999	-21.25	2.37	236.26	0.13	8.07	29.28	2.24
-13.8	56	7	9999	-22.13	2.08	240.72	0.13	8.33	28.9	1.953
-14.41	58	7.25	9999	-22.97	1.81	244.6	0.12	8.58	28.51	1.682
-14.98	60	7.47	9999	-23.75	1.57	247.97	0.12	8.82	28.11	1.449
-15.49	62	7.65	9999	-24.42	1.43	250.97	0.11	9.05	27.72	1.314
-16.02	64	7.84	9999	-25.1	1.22	253.62	0.11	9.27	27.35	1.117
-16.9	66	8.24	9999	-26.02	0.94	255.79	0.1	9.48	26.97	0.842
-17.89	68	8.7	9999	-26.99	0.63	257.36	0.09	9.68	26.59	0.539
-22.18	70	11.66	9999	-31.86	0.07	258.07	0.08	9.85	26.2	-0.003
-21.9	72	11.84	9999	-33.21	0.04	258.18	0.07	10	25.82	-0.032
-23.17	74	12.39	9999	-34.05	-0.29	257.93	0.07	10.14	25.45	-0.357

### +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

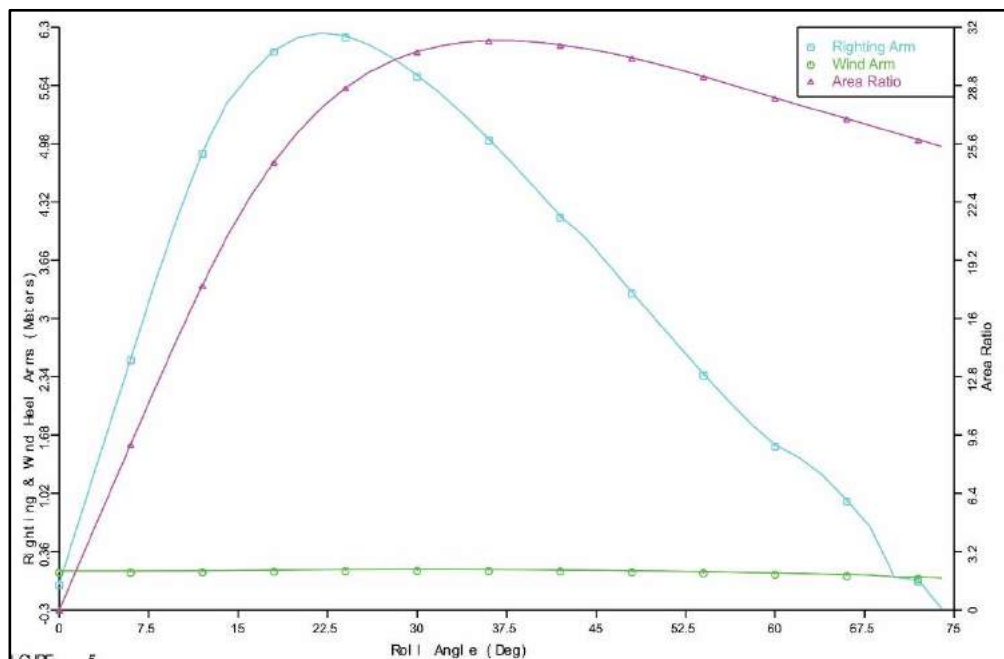
=====

Draft (bow)	=	1.22 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.25 Deg
VCG	=	11.56 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.33 Deg
2nd Intercept	=	69.99 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	69.99 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	24.43	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	72.18	Passes
Area Ratio	>=	1.40		26.20	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 30656.94, KG = 14.25, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.5 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 1.15 m, draft haluan : -1.15 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
-1.15	0	0	9999	9.15	0	0	0.22	0	0	-0.22
-1.15	2	0	9999	8.32	1.25	1.25	0.22	0.44	2.82	1.025
-1.28	4	0.06	9999	7.41	2.46	4.95	0.22	0.88	5.6	2.237
-1.63	6	0.22	9999	6.41	3.56	10.97	0.22	1.33	8.24	3.337
-2.03	8	0.4	9999	5.42	4.52	19.06	0.23	1.78	10.68	4.297
-2.55	10	0.62	9999	4.4	5.32	28.9	0.23	2.24	12.88	5.085
-3.18	12	0.88	9999	3.38	5.94	40.16	0.24	2.71	14.82	5.709
-3.89	14	1.16	9999	2.35	6.42	52.52	0.24	3.19	16.48	6.175
-4.69	16	1.48	9999	1.31	6.71	65.65	0.24	3.67	17.88	6.467
-5.55	18	1.82	9999	0.27	6.87	79.23	0.25	4.17	19.02	6.624
-6.43	20	2.16	9999	-0.75	6.94	93.05	0.25	4.67	19.94	6.688
-7.34	22	2.51	9999	-1.77	6.92	106.91	0.26	5.18	20.65	6.667
-8.3	24	2.87	9999	-2.8	6.81	120.64	0.26	5.69	21.2	6.549
-9.28	26	3.25	9999	-3.83	6.62	134.07	0.26	6.21	21.59	6.357
-10.27	28	3.64	9999	-4.87	6.37	147.05	0.26	6.73	21.84	6.107
-11.29	30	4.03	9999	-5.91	6.07	159.49	0.26	7.26	21.98	5.809
-12	32	4.28	9999	-6.81	5.82	171.39	0.26	7.78	22.03	5.558
-12.96	34	4.65	9999	-7.81	5.47	182.68	0.26	8.3	22	5.211
-13.94	36	5.03	9999	-8.8	5.1	193.25	0.26	8.82	21.9	4.838
-14.92	38	5.41	9999	-9.79	4.71	203.05	0.26	9.34	21.74	4.45
-15.89	40	5.78	9999	-10.76	4.29	212.05	0.25	9.85	21.54	4.041
-16.85	42	6.15	9999	-11.71	3.87	220.21	0.25	10.34	21.29	3.622
-17.8	44	6.52	9999	-12.65	3.43	227.51	0.24	10.83	21	3.192
-18.72	46	6.87	9999	-13.57	2.99	233.93	0.23	11.31	20.69	2.756
-19.63	48	7.22	9999	-14.47	2.55	239.47	0.23	11.77	20.35	2.323
-20.52	50	7.56	9999	-15.34	2.11	244.13	0.22	12.21	19.99	1.889
-21.39	52	7.9	9999	-16.19	1.66	247.9	0.21	12.64	19.61	1.456
-22.68	54	8.43	9999	-17.19	1.17	250.74	0.2	13.05	19.22	0.973
-23.2	56	8.59	9999	-17.86	0.79	252.7	0.19	13.43	18.81	0.603
-28.78	58	12.51	9999	-24.37	0.27	253.76	0.15	13.77	18.43	0.118
-23.84	60	8.74	9999	-18.98	0.09	254.12	0.17	14.09	18.04	-0.076
-31.43	62	13.61	9999	-26.17	-0.19	254.02	0.12	14.38	17.67	-0.315

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

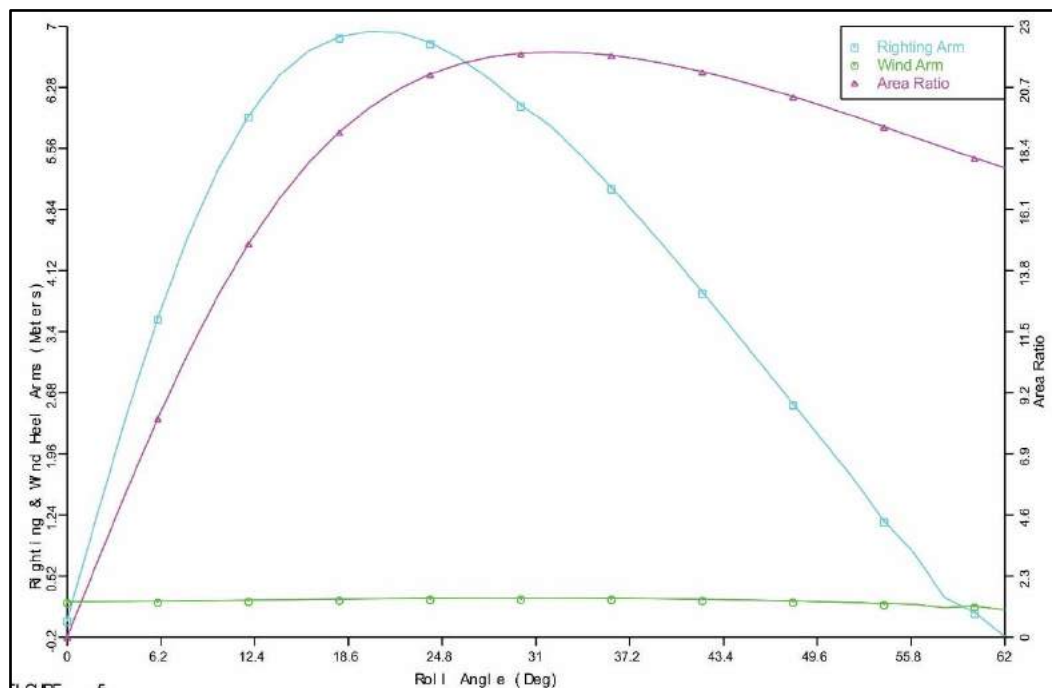
=====

Draft (bow)	=	1.15 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.50 Deg
VCG	=	14.25 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.35 Deg
2nd Intercept	=	59.21 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	59.21 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	35.74	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	60.58	Passes
Area Ratio	>=	1.40		18.19	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 34509.90, KG = 13.34, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.5 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 3.68 m, draft haluan : 0.65 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
-0.65	0	0	9999	8.65	0	0	0.19	0	0	-0.193
-0.65	2	0	9999	7.81	1.12	1.12	0.19	0.39	2.89	0.925
-0.66	4	0	9999	6.97	2.23	4.47	0.19	0.77	5.77	2.038
-0.87	6	0.1	9999	6.01	3.28	9.98	0.2	1.16	8.57	3.086
-1.24	8	0.28	9999	4.98	4.22	17.48	0.2	1.56	11.22	4.018
-1.65	10	0.46	9999	3.97	5.02	26.72	0.2	1.96	13.65	4.823
-2.17	12	0.69	9999	2.94	5.68	37.43	0.2	2.36	15.84	5.48
-2.79	14	0.95	9999	1.89	6.18	49.29	0.21	2.77	17.77	5.972
-3.5	16	1.24	9999	0.83	6.5	61.98	0.21	3.19	19.4	6.293
-4.26	18	1.56	9999	-0.24	6.71	75.19	0.22	3.62	20.77	6.491
-5.05	20	1.88	9999	-1.3	6.81	88.71	0.22	4.05	21.88	6.594
-5.88	22	2.22	9999	-2.36	6.81	102.33	0.22	4.49	22.77	6.592
-6.74	24	2.57	9999	-3.44	6.72	115.87	0.22	4.94	23.46	6.497
-7.63	26	2.93	9999	-4.52	6.56	129.14	0.23	5.39	23.97	6.332
-8.54	28	3.3	9999	-5.6	6.34	142.04	0.23	5.84	24.32	6.111
-9.47	30	3.68	9999	-6.69	6.08	154.45	0.23	6.29	24.54	5.848
-10.41	32	4.07	9999	-7.76	5.78	166.31	0.23	6.75	24.65	5.552
-11.07	34	4.31	9999	-8.69	5.53	177.62	0.23	7.2	24.67	5.309
-11.94	36	4.66	9999	-9.71	5.2	188.36	0.22	7.65	24.62	4.98
-12.82	38	5.02	9999	-10.73	4.84	198.41	0.22	8.1	24.51	4.623
-13.7	40	5.38	9999	-11.73	4.47	207.72	0.22	8.54	24.34	4.249
-14.57	42	5.73	9999	-12.72	4.08	216.27	0.22	8.97	24.11	3.865
-15.42	44	6.07	9999	-13.69	3.68	224.03	0.21	9.4	23.84	3.473
-16.27	46	6.41	9999	-14.64	3.29	231	0.21	9.81	23.54	3.08
-17.1	48	6.74	9999	-15.57	2.88	237.17	0.2	10.22	23.22	2.683
-17.91	50	7.06	9999	-16.47	2.48	242.53	0.19	10.61	22.86	2.284
-18.7	52	7.38	9999	-17.35	2.07	247.08	0.19	10.99	22.49	1.889
-19.47	54	7.68	9999	-18.19	1.68	250.83	0.18	11.35	22.1	1.504
-20.21	56	7.97	9999	-19	1.3	253.82	0.17	11.7	21.7	1.13
-21.29	58	8.43	9999	-19.96	0.88	255.99	0.16	12.03	21.29	0.719
-22.07	60	8.73	9999	-20.74	0.53	257.4	0.15	12.34	20.87	0.376
-27.08	62	12.44	9999	-27.14	0.36	258.28	0.12	12.6	20.49	0.237
-25.05	64	11.24	9999	-26.33	0.38	259.01	0.12	12.84	20.17	0.262
-25.98	66	10.21	9999	-23.03	-0.42	258.98	0.11	13.07	19.81	-0.53



# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

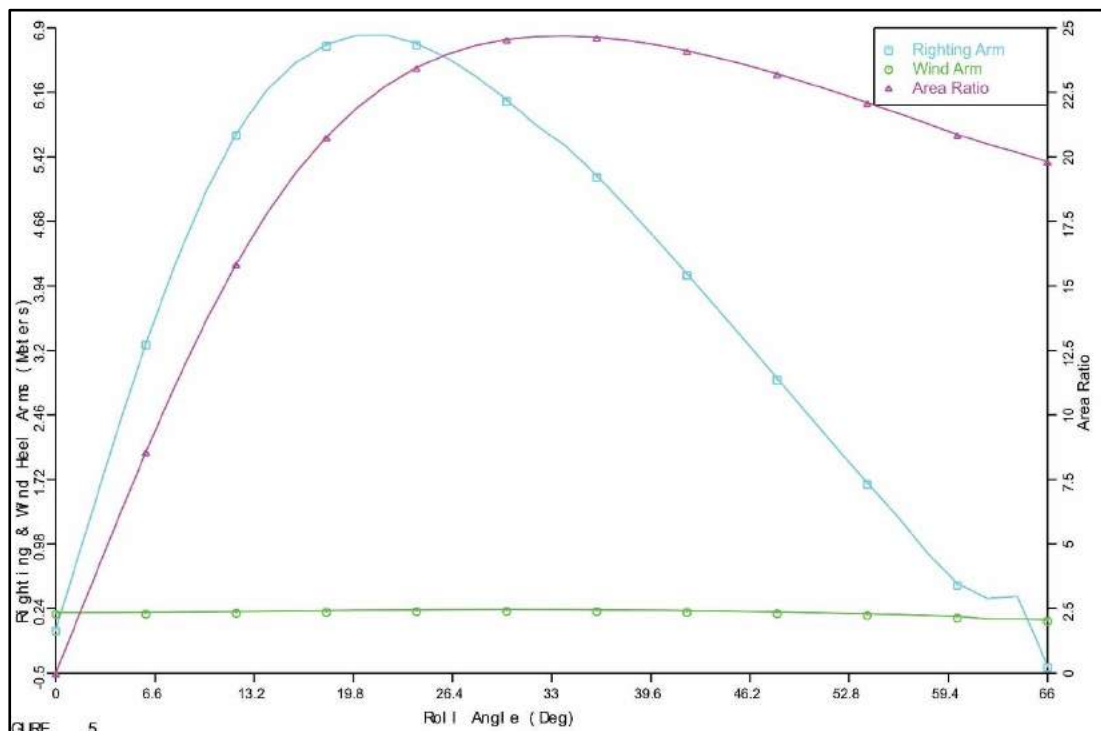
=====

Draft (bow)	=	0.65 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.50 Deg
VCG	=	13.34 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.35 Deg
2nd Intercept	=	64.66 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	64.66 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	31.97	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	64.93	Passes
Area Ratio	>=	1.40		20.05	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 30656.94, KG = 14.25, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.5 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 4.18 m, draft haluan : 0.15 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area	Net
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area	Ratio	Arm
-0.15	0	0	9999	8.15	0	0	0.17	0	0	-0.171
-0.15	2	0	9999	7.31	1.01	1.01	0.17	0.34	2.94	0.836
-0.15	4	0	9999	6.46	2.01	4.02	0.17	0.69	5.87	1.837
-0.32	6	0.09	9999	5.51	2.98	9.01	0.17	1.03	8.75	2.806
-0.49	8	0.17	9999	4.57	3.91	15.9	0.17	1.38	11.54	3.733
-0.9	10	0.36	9999	3.51	4.7	24.5	0.18	1.73	14.18	4.52
-1.33	12	0.56	9999	2.48	5.37	34.56	0.18	2.08	16.59	5.189
-1.87	14	0.8	9999	1.41	5.87	45.8	0.18	2.45	18.73	5.688
-2.5	16	1.08	9999	0.32	6.22	57.89	0.19	2.81	20.58	6.031
-3.18	18	1.38	9999	-0.78	6.45	70.55	0.19	3.19	22.14	6.26
-3.9	20	1.69	9999	-1.88	6.57	83.58	0.19	3.57	23.44	6.383
-4.67	22	2.02	9999	-3	6.59	96.74	0.19	3.95	24.49	6.392
-5.47	24	2.37	9999	-4.13	6.51	109.83	0.2	4.34	25.31	6.318
-6.3	26	2.73	9999	-5.26	6.37	122.72	0.2	4.73	25.94	6.176
-7.16	28	3.11	9999	-6.4	6.18	135.27	0.2	5.13	26.39	5.984
-8.03	30	3.48	9999	-7.53	5.95	147.4	0.2	5.52	26.7	5.751
-8.89	32	3.86	9999	-8.65	5.68	159.04	0.2	5.92	26.88	5.486
-9.75	34	4.23	9999	-9.75	5.4	170.12	0.2	6.31	26.95	5.201
-10.61	36	4.6	9999	-10.84	5.08	180.6	0.2	6.7	26.94	4.889
-11.46	38	4.96	9999	-11.92	4.75	190.44	0.19	7.09	26.85	4.558
-11.98	40	5.16	9999	-12.8	4.49	199.68	0.19	7.48	26.7	4.298
-12.78	42	5.49	9999	-13.82	4.14	208.31	0.19	7.86	26.51	3.954
-13.58	44	5.83	9999	-14.83	3.78	216.24	0.18	8.23	26.27	3.6
-14.38	46	6.17	9999	-15.82	3.42	223.44	0.18	8.6	25.99	3.241
-15.16	48	6.5	9999	-16.78	3.05	229.91	0.18	8.95	25.68	2.875
-15.92	50	6.81	9999	-17.72	2.68	235.65	0.17	9.3	25.34	2.511
-16.67	52	7.12	9999	-18.63	2.32	240.65	0.16	9.63	24.98	2.154
-17.39	54	7.42	9999	-19.5	1.96	244.93	0.16	9.96	24.6	1.806
-18.1	56	7.71	9999	-20.34	1.62	248.51	0.15	10.27	24.2	1.464
-18.78	58	7.98	9999	-21.15	1.29	251.41	0.14	10.57	23.8	1.141
-19.73	60	8.39	9999	-22.07	0.94	253.64	0.14	10.85	23.38	0.8
-20.46	62	8.68	9999	-22.83	0.69	255.26	0.13	11.11	22.97	0.56
-24.71	64	12.04	9999	-28.98	0.43	256.38	0.1	11.34	22.61	0.325
-23.79	66	11.44	9999	-28.77	0.35	257.16	0.1	11.54	22.28	0.255
-21.46	68	8.91	9999	-24.31	0.11	257.62	0.11	11.75	21.92	0.003
-28.21	70	13.52	9999	-31.43	-0.52	257.21	0.08	11.93	21.55	-0.598

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

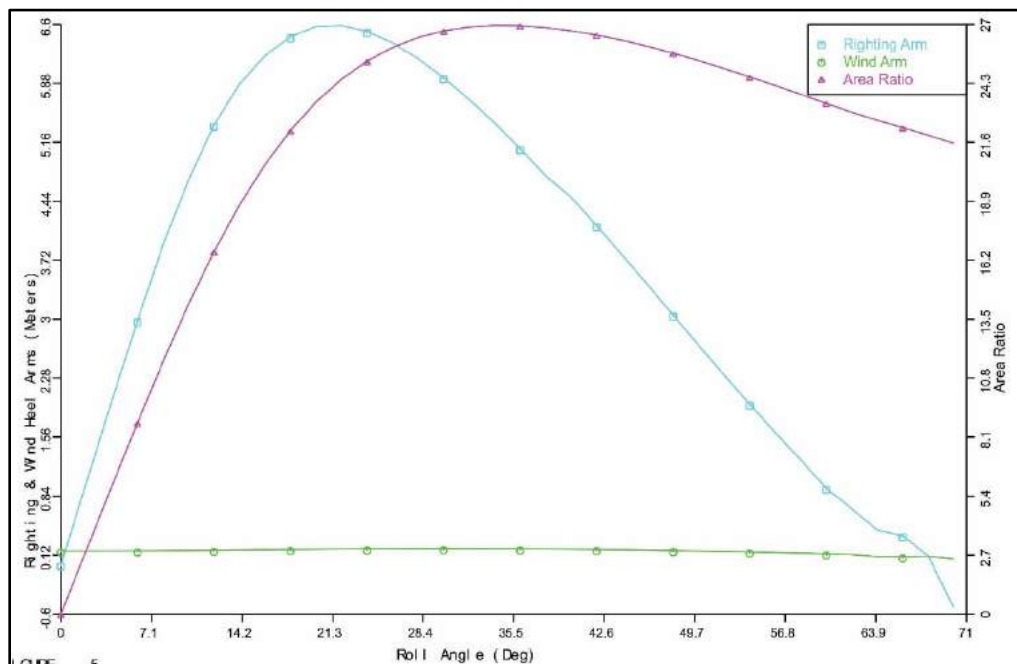
=====

Draft (bow)	=	0.15 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.50 Deg
VCG	=	12.60 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.34 Deg
2nd Intercept	=	68.01 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	68.01 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	28.91	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	68.32	Passes
Area Ratio	>=	1.40		21.92	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 42399.02, KG = 12.00, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.5 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 4.68 m, draft haluan : 0.35 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area Ratio	Net Arm
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area		
0.35	0	0	9999	7.65	0	0	0.15	0	0	-0.153
0.35	2	0	9999	6.81	0.91	0.91	0.15	0.31	2.97	0.758
0.35	4	0	9999	5.96	1.82	3.64	0.15	0.61	5.94	1.665
0.2	6	0.08	9999	5.01	2.71	8.17	0.15	0.92	8.87	2.552
0.05	8	0.16	9999	4.06	3.57	14.44	0.16	1.23	11.74	3.416
-0.14	10	0.25	9999	3.1	4.38	22.4	0.16	1.54	14.53	4.226
-0.6	12	0.48	9999	2	5.02	31.8	0.16	1.86	17.12	4.864
-1.08	14	0.71	9999	0.91	5.52	42.35	0.16	2.18	19.44	5.358
-1.64	16	0.97	9999	-0.22	5.88	53.74	0.16	2.5	21.47	5.711
-2.25	18	1.26	9999	-1.34	6.12	65.74	0.17	2.83	23.19	5.958
-2.92	20	1.57	9999	-2.5	6.25	78.12	0.17	3.17	24.65	6.084
-3.64	22	1.9	9999	-3.67	6.28	90.65	0.17	3.51	25.83	6.108
-4.4	24	2.26	9999	-4.85	6.22	103.15	0.17	3.85	26.78	6.051
-5.19	26	2.62	9999	-6.04	6.11	115.48	0.17	4.2	27.51	5.933
-5.99	28	3	9999	-7.23	5.94	127.52	0.17	4.54	28.06	5.763
-6.8	30	3.37	9999	-8.4	5.73	139.19	0.17	4.89	28.44	5.556
-7.6	32	3.73	9999	-9.56	5.5	150.42	0.17	5.24	28.69	5.322
-8.4	34	4.1	9999	-10.71	5.23	161.15	0.17	5.59	28.83	5.059
-9.21	36	4.47	9999	-11.85	4.95	171.33	0.17	5.94	28.87	4.775
-10.02	38	4.84	9999	-12.98	4.65	180.92	0.17	6.28	28.82	4.476
-10.83	40	5.2	9999	-14.09	4.33	189.9	0.17	6.62	28.7	4.165
-11.31	42	5.39	9999	-14.99	4.09	198.33	0.17	6.95	28.53	3.927
-12.05	44	5.72	9999	-16.02	3.77	206.19	0.16	7.28	28.32	3.611
-12.81	46	6.05	9999	-17.05	3.44	213.41	0.16	7.6	28.06	3.281
-13.55	48	6.38	9999	-18.06	3.11	219.95	0.16	7.92	27.77	2.949
-14.28	50	6.7	9999	-19.03	2.77	225.83	0.15	8.23	27.44	2.62
-14.99	52	7.01	9999	-19.97	2.45	231.05	0.15	8.53	27.1	2.3
-15.68	54	7.31	9999	-20.88	2.12	235.62	0.14	8.82	26.73	1.982
-16.35	56	7.59	9999	-21.75	1.81	239.56	0.14	9.09	26.34	1.677
-17	58	7.86	9999	-22.58	1.52	242.9	0.13	9.36	25.95	1.393
-17.61	60	8.1	9999	-23.35	1.26	245.68	0.12	9.61	25.55	1.137
-18.49	62	8.47	9999	-24.21	1.07	248.01	0.12	9.85	25.17	0.957
-19.1	64	8.71	9999	-24.92	0.87	249.96	0.11	10.08	24.79	0.761
-23.72	66	11.46	9999	-28.91	0.21	251.04	0.09	10.28	24.41	0.117
-22.75	68	11.66	9999	-31.02	0.25	251.5	0.09	10.46	24.05	0.163
-20.37	70	9.14	9999	-26.63	0.15	251.89	0.09	10.64	23.68	0.057
-23.71	72	10.88	9999	-28.87	-0.44	251.6	0.08	10.81	23.28	-0.518

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

=====

Draft (bow)	=	0.35 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.50 Deg
VCG	=	12.00 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.34 Deg
2nd Intercept	=	70.20 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	70.20 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	26.07	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	70.47	Passes
Area Ratio	>=	1.40		23.64	Passes

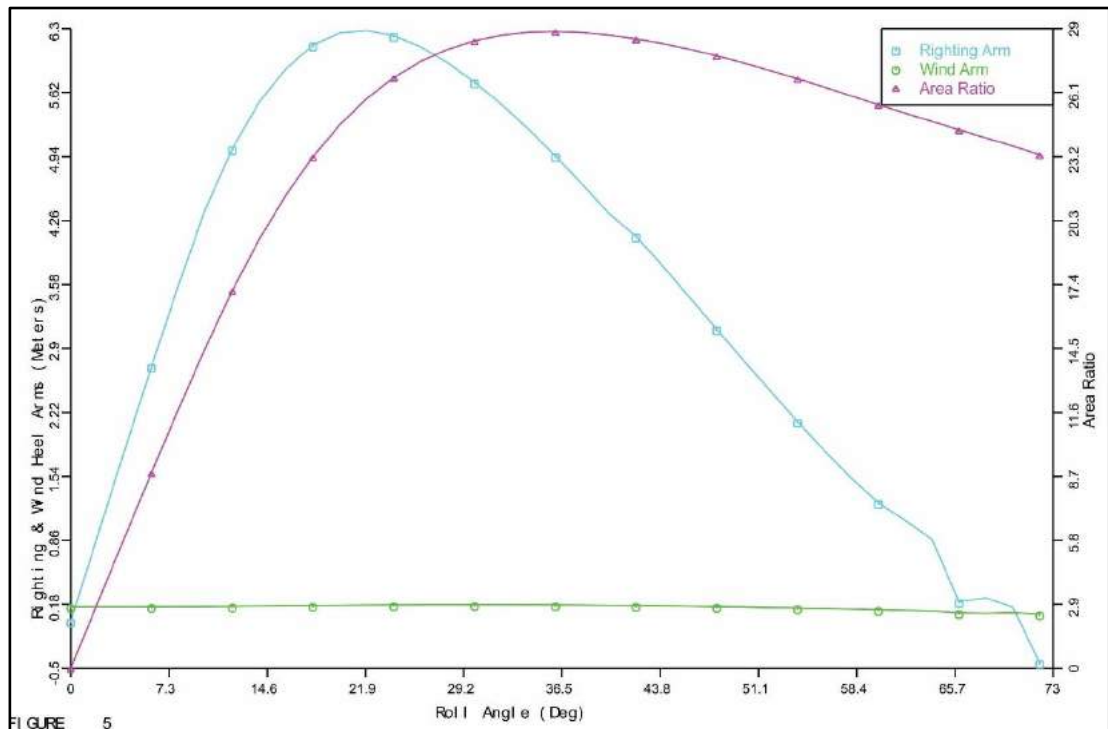


FIGURE 5

+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 27995.11, KG = 15.03, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.75 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 2.74 m, draft haluan : 2.01 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area	Net
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area	Ratio	Arm
-2.01	0	0	9999	9.26	0	0	0.24	0	0	-0.245
-2.02	2	0	9999	8.42	1.28	1.28	0.25	0.49	2.6	1.03
-2.33	4	0.14	9999	7.46	2.5	5.05	0.25	0.98	5.13	2.25
-2.71	6	0.31	9999	6.48	3.6	11.15	0.25	1.48	7.53	3.351
-3.24	8	0.53	9999	5.48	4.53	19.28	0.25	1.99	9.7	4.271
-3.89	10	0.8	9999	4.46	5.27	29.07	0.26	2.5	11.63	5.009
-4.66	12	1.11	9999	3.43	5.84	40.18	0.26	3.02	13.3	5.58
-5.52	14	1.44	9999	2.39	6.26	52.28	0.27	3.55	14.71	5.993
-6.46	16	1.81	9999	1.35	6.52	65.06	0.27	4.1	15.89	6.242
-7.48	18	2.21	9999	0.3	6.63	78.21	0.28	4.65	16.83	6.354
-8.53	20	2.61	9999	-0.73	6.66	91.5	0.28	5.21	17.57	6.378
-9.62	22	3.02	9999	-1.76	6.61	104.77	0.29	5.77	18.14	6.323
-10.75	24	3.45	9999	-2.8	6.47	117.85	0.29	6.35	18.56	6.178
-11.92	26	3.9	9999	-3.84	6.25	130.56	0.29	6.93	18.85	5.958
-13.12	28	4.37	9999	-4.89	5.97	142.78	0.29	7.51	19.02	5.678
-14.35	30	4.85	9999	-5.94	5.64	154.39	0.29	8.09	19.09	5.35
-15.17	32	5.14	9999	-6.84	5.37	165.4	0.29	8.67	19.08	5.082
-16.31	34	5.58	9999	-7.85	5	175.77	0.29	9.25	19.01	4.709
-17.5	36	6.04	9999	-8.87	4.59	185.36	0.28	9.82	18.87	4.304
-18.7	38	6.5	9999	-9.87	4.17	194.11	0.28	10.39	18.69	3.887
-19.91	40	6.97	9999	-10.86	3.73	202.01	0.27	10.94	18.47	3.452
-21.12	42	7.44	9999	-11.85	3.27	209	0.27	11.48	18.21	3.005
-22.33	44	7.92	9999	-12.81	2.81	215.09	0.26	12.01	17.91	2.551
-23.52	46	8.38	9999	-13.76	2.34	220.24	0.25	12.52	17.6	2.092
-25.47	48	9.19	9999	-14.94	1.77	224.35	0.24	13	17.25	1.53
-25.5	50	9.14	9999	-15.48	1.45	227.57	0.23	13.47	16.9	1.223
-27.19	52	9.83	9999	-16.54	0.92	229.94	0.21	13.91	16.53	0.702
-27.81	54	10.05	9999	-17.25	0.51	231.37	0.2	14.33	16.14	0.309
-29.08	56	10.55	9999	-18.14	0.04	231.92	0.19	14.72	15.75	-0.146
-30.16	58	10.98	9999	-18.94	-0.39	231.57	0.17	15.08	15.35	-0.561

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

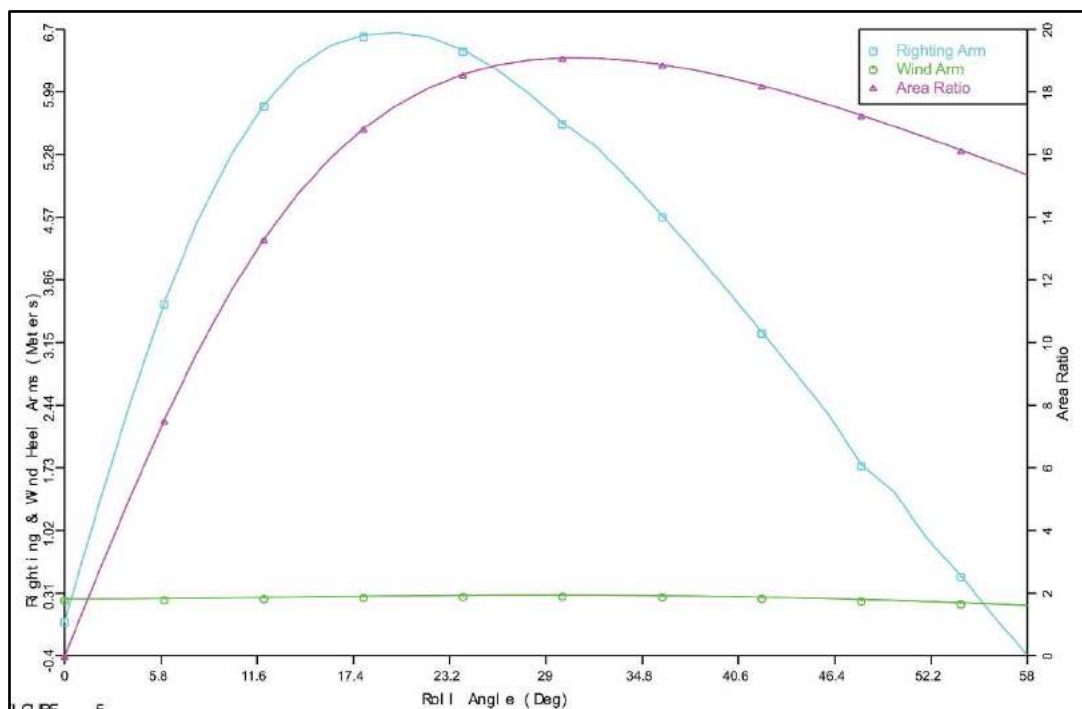
=====

Draft (bow)	=	2.01 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.75 Deg
VCG	=	15.03 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.38 Deg
2nd Intercept	=	55.36 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	55.36 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	36.30	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	56.15	Passes
Area Ratio	>=	1.40		15.87	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 31570.58, KG = 14.02, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.75 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 3.25 m, draft haluan : 1.51 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area	Net
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area	Ratio	Arm
-1.51	0	0	9999	8.76	0	0	0.21	0	0	-0.214
-1.52	2	0	9999	7.93	1.17	1.17	0.21	0.43	2.74	0.959
-1.73	4	0.1	9999	6.99	2.3	4.65	0.22	0.86	5.41	2.084
-2.02	6	0.23	9999	6.02	3.35	10.3	0.22	1.29	7.97	3.136
-2.44	8	0.42	9999	5.02	4.27	17.92	0.22	1.73	10.36	4.05
-2.98	10	0.65	9999	4	5.03	27.23	0.22	2.18	12.51	4.807
-3.62	12	0.91	9999	2.97	5.64	37.9	0.23	2.63	14.42	5.413
-4.37	14	1.22	9999	1.91	6.09	49.63	0.23	3.09	16.07	5.856
-5.21	16	1.56	9999	0.84	6.37	62.09	0.24	3.56	17.46	6.135
-6.11	18	1.93	9999	-0.23	6.54	74.99	0.24	4.03	18.6	6.296
-7.04	20	2.3	9999	-1.29	6.61	88.14	0.24	4.52	19.52	6.368
-8.01	22	2.69	9999	-2.36	6.59	101.34	0.25	5.01	20.24	6.342
-9.02	24	3.09	9999	-3.43	6.47	114.4	0.25	5.5	20.79	6.222
-10.06	26	3.51	9999	-4.52	6.28	127.15	0.25	6	21.19	6.031
-11.11	28	3.94	9999	-5.6	6.04	139.47	0.25	6.5	21.45	5.784
-12.2	30	4.38	9999	-6.69	5.74	151.25	0.25	7	21.59	5.489
-13.29	32	4.82	9999	-7.78	5.41	162.4	0.25	7.51	21.64	5.164
-14.01	34	5.09	9999	-8.7	5.16	172.97	0.25	8.01	21.61	4.908
-15.02	36	5.49	9999	-9.72	4.81	182.94	0.25	8.5	21.52	4.561
-16.05	38	5.91	9999	-10.74	4.43	192.18	0.24	8.99	21.37	4.187
-17.09	40	6.32	9999	-11.75	4.03	200.64	0.24	9.48	21.17	3.795
-18.11	42	6.74	9999	-12.75	3.62	208.3	0.23	9.95	20.94	3.39
-19.13	44	7.15	9999	-13.73	3.2	215.13	0.23	10.41	20.67	2.976
-20.13	46	7.55	9999	-14.7	2.78	221.11	0.22	10.86	20.36	2.558
-21.12	48	7.95	9999	-15.63	2.36	226.24	0.21	11.29	20.03	2.143
-22.09	50	8.34	9999	-16.55	1.93	230.53	0.2	11.71	19.69	1.724
-23.04	52	8.72	9999	-17.45	1.51	233.96	0.19	12.11	19.32	1.31
-24.48	54	9.34	9999	-18.5	1.02	236.49	0.18	12.49	18.94	0.84
-24.5	56	9.28	9999	-19	0.74	238.25	0.18	12.85	18.54	0.561
-30.94	58	12.95	9999	-23.87	-0.11	238.88	0.14	13.16	18.15	-0.249



# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

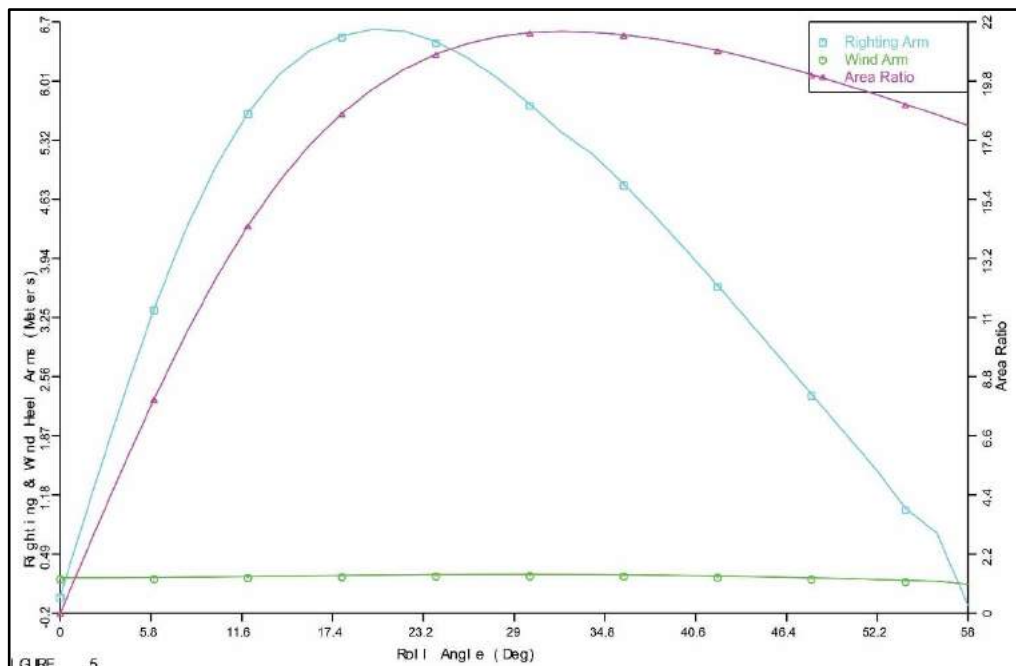
=====

Draft (bow)	=	1.51 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.75 Deg
VCG	=	14.02 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.36 Deg
2nd Intercept	=	57.39 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	57.39 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	33.64	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	57.72	Passes
Area Ratio	>=	1.40		18.27	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 35344.66, KG = 13.17, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.75 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 3.75 m, draft haluan : 1.01 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area	Net
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area	Ratio	Arm
-1.01	0	0	9999	8.26	0	0	0.19	0	0	-0.189
-1.01	2	0	9999	7.42	1.08	1.08	0.19	0.38	2.85	0.887
-1.02	4	0	9999	6.58	2.13	4.28	0.19	0.76	5.66	1.937
-1.25	6	0.11	9999	5.62	3.12	9.52	0.19	1.14	8.38	2.927
-1.66	8	0.31	9999	4.58	4	16.64	0.19	1.52	10.94	3.806
-2.1	10	0.5	9999	3.56	4.77	25.41	0.2	1.91	13.31	4.574
-2.64	12	0.74	9999	2.52	5.4	35.58	0.2	2.3	15.44	5.201
-3.29	14	1.02	9999	1.45	5.86	46.84	0.2	2.7	17.32	5.66
-4.03	16	1.34	9999	0.35	6.17	58.87	0.21	3.11	18.92	5.966
-4.83	18	1.68	9999	-0.75	6.37	71.42	0.21	3.53	20.25	6.163
-5.67	20	2.03	9999	-1.85	6.47	84.26	0.21	3.95	21.35	6.262
-6.55	22	2.4	9999	-2.96	6.46	97.2	0.21	4.37	22.23	6.249
-7.47	24	2.79	9999	-4.08	6.37	110.03	0.22	4.8	22.91	6.149
-8.41	26	3.19	9999	-5.21	6.2	122.59	0.22	5.24	23.41	5.982
-9.38	28	3.61	9999	-6.34	5.98	134.77	0.22	5.67	23.76	5.763
-10.36	30	4.03	9999	-7.47	5.72	146.48	0.22	6.11	23.98	5.506
-11.35	32	4.44	9999	-8.59	5.44	157.64	0.22	6.55	24.09	5.221
-12.33	34	4.86	9999	-9.69	5.13	168.21	0.22	6.98	24.1	4.916
-13.31	36	5.27	9999	-10.78	4.8	178.15	0.21	7.41	24.04	4.589
-13.92	38	5.51	9999	-11.68	4.54	187.49	0.21	7.84	23.92	4.327
-14.81	40	5.88	9999	-12.71	4.18	196.22	0.21	8.26	23.76	3.975
-15.72	42	6.26	9999	-13.74	3.81	204.21	0.21	8.67	23.54	3.606
-16.63	44	6.65	9999	-14.75	3.43	211.45	0.2	9.08	23.29	3.229
-17.53	46	7.02	9999	-15.73	3.05	217.93	0.19	9.48	23	2.854
-18.41	48	7.39	9999	-16.7	2.66	223.64	0.19	9.86	22.68	2.471
-19.27	50	7.75	9999	-17.64	2.27	228.57	0.18	10.23	22.34	2.09
-20.11	52	8.1	9999	-18.55	1.89	232.73	0.17	10.59	21.98	1.714
-20.93	54	8.44	9999	-19.42	1.52	236.14	0.17	10.93	21.61	1.354
-21.72	56	8.76	9999	-20.26	1.16	238.82	0.16	11.25	21.22	0.998
-22.94	58	9.3	9999	-21.28	0.75	240.72	0.15	11.56	20.82	0.6
-23.94	60	9.72	9999	-22.16	0.41	241.88	0.14	11.85	20.42	0.267
-27.83	62	12.88	9999	-28.03	0.24	242.52	0.11	12.1	20.05	0.129
-26.33	64	12.2	9999	-28.17	0.26	243.02	0.11	12.32	19.73	0.148
-30.86	66	14.18	9999	-29.86	-0.48	242.79	0.09	12.51	19.4	-0.57

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

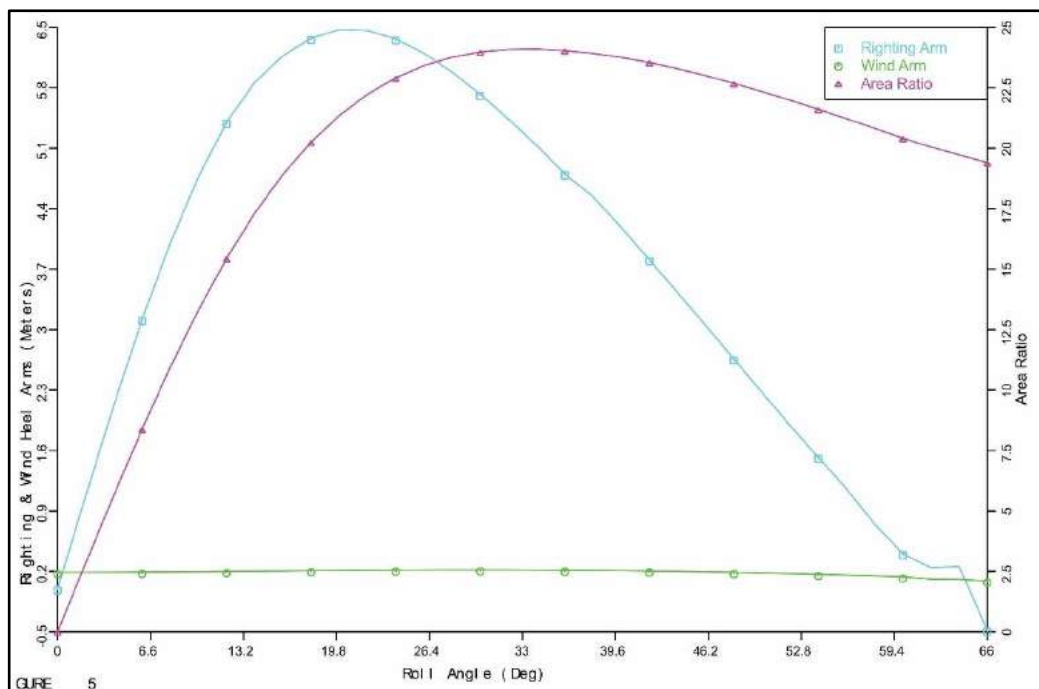
=====

Draft (bow)	=	1.01 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.75 Deg
VCG	=	13.17 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.35 Deg
2nd Intercept	=	64.41 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	64.41 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	30.95	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	64.67	Passes
Area Ratio	>=	1.40		19.66	Passes



+++ RIGHTING ARM RESULTS +++

=====

Process is TRAN|A: Units Are Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified

Moment Scaled By 39224.40, KG = 12.47, and Wind Speed = 49 Knots

Initial: Roll = 0.00, Trim = 2.75 Deg.

Critical NWT Down Flooding Point Is \*B1LEG|V

Arms About Axis Yawed 0.0 Deg From Vessel X

**Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 4.25 m, draft haluan : 0.51 m**

Condition			Min. Height		Righting		Heeling		Area	Net
Draft	Roll	Trim	W Tight	NW Tight	Arm	Area	Arm	Area	Ratio	Arm
-0.51	0	0	9999	7.76	0	0	0.17	0	0	-0.168
-0.51	2	0	9999	6.92	0.97	0.97	0.17	0.34	2.9	0.805
-0.51	4	0	9999	6.07	1.93	3.88	0.17	0.67	5.78	1.766
-0.69	6	0.09	9999	5.12	2.85	8.67	0.17	1.01	8.59	2.683
-0.88	8	0.18	9999	4.17	3.73	15.25	0.17	1.35	11.31	3.562
-1.32	10	0.4	9999	3.1	4.48	23.46	0.17	1.69	13.87	4.309
-1.78	12	0.61	9999	2.05	5.11	33.06	0.18	2.04	16.21	4.938
-2.35	14	0.87	9999	0.96	5.58	43.75	0.18	2.39	18.29	5.399
-3	16	1.17	9999	-0.16	5.91	55.23	0.18	2.75	20.08	5.726
-3.71	18	1.48	9999	-1.28	6.13	67.27	0.18	3.11	21.6	5.948
-4.48	20	1.83	9999	-2.43	6.24	79.64	0.19	3.48	22.86	6.054
-5.29	22	2.19	9999	-3.59	6.24	92.12	0.19	3.86	23.88	6.052
-6.14	24	2.58	9999	-4.76	6.16	104.52	0.19	4.23	24.69	5.971
-7.02	26	2.97	9999	-5.94	6.02	116.7	0.19	4.61	25.29	5.828
-7.92	28	3.38	9999	-7.12	5.83	128.55	0.19	5	25.73	5.639
-8.83	30	3.78	9999	-8.28	5.61	139.98	0.19	5.38	26.03	5.415
-9.73	32	4.19	9999	-9.44	5.35	150.95	0.19	5.76	26.2	5.164
-10.63	34	4.59	9999	-10.58	5.08	161.38	0.19	6.14	26.28	4.887
-11.53	36	4.99	9999	-11.71	4.77	171.22	0.19	6.52	26.26	4.582
-12.43	38	5.39	9999	-12.83	4.45	180.44	0.19	6.89	26.18	4.262
-12.97	40	5.61	9999	-13.75	4.2	189.09	0.18	7.26	26.03	4.018
-13.8	42	5.97	9999	-14.8	3.87	197.16	0.18	7.63	25.85	3.689
-14.64	44	6.34	9999	-15.84	3.53	204.56	0.18	7.99	25.62	3.351
-15.47	46	6.71	9999	-16.86	3.18	211.26	0.17	8.33	25.35	3.003
-16.29	48	7.07	9999	-17.86	2.82	217.26	0.17	8.68	25.04	2.654
-17.09	50	7.42	9999	-18.83	2.47	222.55	0.16	9.01	24.71	2.308
-17.87	52	7.76	9999	-19.76	2.13	227.15	0.16	9.32	24.36	1.973
-18.63	54	8.08	9999	-20.66	1.79	231.08	0.15	9.63	24	1.641
-19.36	56	8.39	9999	-21.53	1.46	234.33	0.14	9.92	23.62	1.321
-20.07	58	8.69	9999	-22.35	1.16	236.96	0.14	10.2	23.23	1.025
-21.14	60	9.17	9999	-23.33	0.83	238.95	0.13	10.47	22.83	0.706
-25.85	62	12.39	9999	-28.6	0.39	240.17	0.1	10.7	22.46	0.286
-23.89	64	11.82	9999	-29.49	0.52	241.08	0.1	10.9	22.12	0.42
-24.87	66	10.66	9999	-25.73	0	241.61	0.1	11.1	21.77	-0.098
-21.42	68	9.13	9999	-25.28	0.27	241.87	0.1	11.3	21.4	0.163
-29.51	70	14.26	9999	-32.51	-0.63	241.51	0.07	11.48	21.05	-0.702

# +++ STABILITY SUMMARY +++

=====

The Following Intact Condition

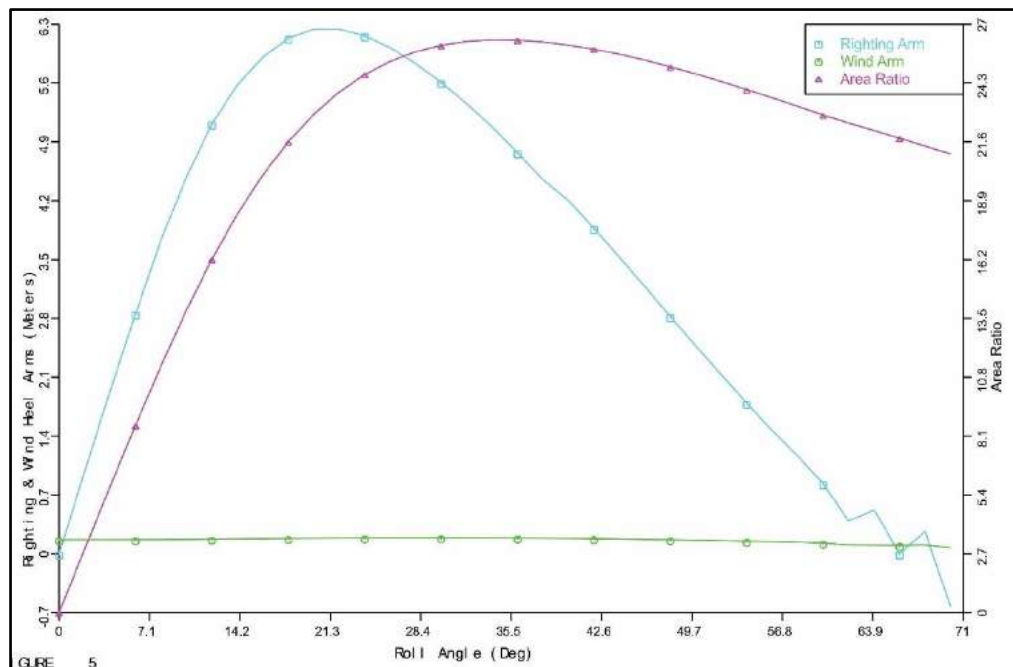
=====

Draft (bow)	=	0.51 M
Roll	=	0.00 Deg
Pitch	=	2.75 Deg
VCG	=	12.47 M
Axis Angle	=	0.00 Deg
Wind Vel	=	48.60 Knots
1st Intercept	=	0.34 Deg
2nd Intercept	=	65.62 Deg
NWT Down-Flooding	=	Not App. Deg
WT Down-Flooding	=	Not App. Deg
MIN (1st Int. NWT Down)	=	65.62 Deg

Passes All of The Stability Requirements:

=====

GM	>=	0.00	M	27.85	Passes
NWT Dfld Angle - 1st Interc.	>=	0.00	DEG	Not App.	Passes
Range	>=	20.00	DEG	65.96	Passes
Area Ratio	>=	1.40		21.83	Passes



## **Lampiran D**

### **Launching Trajectory**

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 4.04 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>Jacket Slides</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0.01</b>	<b>2.02</b>	<b>92.18</b>
Saving Database	5	2	0.01	2.04	91.58
Saving Database	10	7	0.01	2.07	90.09
Saving Database	15	12	0	2.1	88.6
Saving Database	20	17	0.01	2.14	87.11
Saving Database	25	22	0.01	2.17	85.62
Saving Database	30	27	0.01	2.21	84.13
Saving Database	35	32	0.01	2.25	82.64
Saving Database	40	37	0.01	2.28	81.15
Saving Database	45	42	0.01	2.32	79.66
Saving Database	50	47	0.01	2.35	78.17
Saving Database	55	52	0.01	2.39	76.68
Saving Database	60	57	0.01	2.43	75.19
Saving Database	65	62	0.01	2.46	73.7
Saving Database	70	67	0.01	2.5	72.21
Saving Database	75	72	0.01	2.54	70.72
Saving Database	80	77	0.01	2.57	69.23
Saving Database	85	82	0.01	2.61	67.74
Saving Database	90	87	0.01	2.65	66.25
Saving Database	95	92	0.01	2.69	64.76
Saving Database	100	97	0.01	2.73	63.27
Saving Database	105	102	0.01	2.77	61.78
Saving Database	110	107	0.01	2.8	60.29
Saving Database	115	112	0.01	2.84	58.8
Saving Database	120	117	0.01	2.88	57.31
Saving Database	125	122	0.01	2.93	55.82
Saving Database	130	127	0.01	2.97	54.33
Saving Database	135	132	0.01	3.01	52.84
Saving Database	140	137	0.01	3.05	51.36
Saving Database	145	142	0.01	3.1	49.87
Saving Database	150	147	0.01	3.14	48.38
Saving Database	155	152	0	3.19	46.89
Saving Database	160	157	0.01	3.23	45.41
Saving Database	165	162	0	3.28	43.92
Saving Database	170	167	0.01	3.33	42.43
<b>Jacket Tips</b>	<b>174</b>	<b>171</b>	<b>0.01</b>	<b>3.37</b>	<b>41.22</b>
Saving Database	174.5	0.5	0.01	3.39	41.09
Saving Database	177	3	0.01	4.24	40.78
Saving Database	179.5	5.5	0.01	7.08	40.18
Saving Database	182	8	0.04	14.2	36.26
Saving Database	184.5	10.5	0.08	24.94	31.81
<b>Jacket Separates</b>	<b>186</b>	<b>12</b>	<b>0.09</b>	<b>35.39</b>	<b>0</b>
Saving Database	189	3	-0.1	50.22	0
Saving Database	196.5	10.5	-0.44	35.88	0
Saving Database	204	18	-1.98	7.02	0
Saving Database	211.5	25.5	0.15	-4.42	0
Jacket Oscillates	214.5	28.5	2	-6.23	0
Saving Database	219	33	2.09	-10.5	0
Jacket Oscillates	220.5	34.5	1.39	-10.64	0
Saving Database	226.5	40.5	-3.26	-5.83	0
Jacket Oscillates	227.25	41.25	-3.87	-5.32	0
Jacket Oscillates	231	45	-5.41	-2.94	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 4.04 M Trim Angle = 2.00 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	231.00 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8619 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	50.73 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.49 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.08 Deg
Draft Midships	=	4.04 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.65 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.00 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.83 M/Sec
Required Ballast	=	29683 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	65.73 M
		130.89 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	3.38 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Roll Angle	=	0.14 Deg
Time	=	174.00 Sec	Barge Yaw Angle	=	0.15 Deg
Length of Leg on Deck	=	41.22 M	Barge CG Long. Velocity	=	-2.27 M/Sec
Port Rocker Load	=	3478 M-Tons	Barge Keel Submergence	=	9.70 M
Stbd Rocker Load	=	3793 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7271 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.68 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.46 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.37 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.83 Deg
Barge Trim Angle	=	3.37 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.97 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.03 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	186.00 Sec			
Len of Leg on Deck	=	20.75 M			
Port Rocker Load	=	237 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	211 M-Tons			
Total Rocker Load	=	448 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	6%			
Jacket Trim Angle	=	35.39 Deg			
Barge Trim Angle	=	1.67 Deg			



LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 4.54 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0.01</b>	<b>2.02</b>	<b>92.33</b>
Saving Database	5	2	0.01	2.04	91.74
Saving Database	10	7	0	2.07	90.25
Saving Database	15	12	0	2.1	88.76
Saving Database	20	17	0.01	2.13	87.27
Saving Database	25	22	0	2.17	85.77
Saving Database	30	27	0.01	2.2	84.28
Saving Database	35	32	0.01	2.24	82.79
Saving Database	40	37	0.01	2.27	81.3
Saving Database	45	42	0.01	2.31	79.81
Saving Database	50	47	0.01	2.34	78.32
Saving Database	55	52	0.01	2.38	76.83
Saving Database	60	57	0.01	2.41	75.34
Saving Database	65	62	0.01	2.45	73.85
Saving Database	70	67	0.01	2.48	72.36
Saving Database	75	72	0.01	2.52	70.87
Saving Database	80	77	0.01	2.55	69.38
Saving Database	85	82	0.01	2.59	67.89
Saving Database	90	87	0.01	2.63	66.4
Saving Database	95	92	0.01	2.67	64.91
Saving Database	100	97	0.01	2.7	63.42
Saving Database	105	102	0.01	2.74	61.93
Saving Database	110	107	0.01	2.78	60.44
Saving Database	115	112	0.01	2.82	58.95
Saving Database	120	117	0.01	2.85	57.46
Saving Database	125	122	0.01	2.89	55.97
Saving Database	130	127	0.01	2.93	54.48
Saving Database	135	132	0.01	2.97	52.99
Saving Database	140	137	0.01	3.01	51.5
Saving Database	145	142	0.01	3.05	50.01
Saving Database	150	147	0.01	3.09	48.52
Saving Database	155	152	0.01	3.13	47.04
Saving Database	160	157	0.01	3.18	45.55
Saving Database	165	162	0.01	3.22	44.06
Saving Database	170	167	0.01	3.26	42.57
Saving Database	175	172	0.01	3.31	41.09
<b>Jacket Tips</b>	<b>175</b>	<b>172</b>	<b>0.01</b>	<b>3.31</b>	<b>41.09</b>
Saving Database	177.5	2.5	0.01	4.06	40.87
Saving Database	180	5	0.01	6.41	40.44
Saving Database	182.5	7.5	0.03	12.16	37.39
Saving Database	185	10	0.07	23.18	36.59
<b>Jacket Separates</b>	<b>187</b>	<b>12</b>	<b>0.09</b>	<b>36.43</b>	<b>0</b>
Saving Database	188.5	1.5	0.03	46.59	0
Saving Database	196	9	-0.31	41.91	0
Saving Database	203.5	16.5	-1.11	11.73	0
Saving Database	211	24	-1.36	-3.02	0
Jacket Oscillates	215.5	28.5	1.85	-6.22	0
Saving Database	218.5	31.5	2.21	-9.56	0
Jacket Oscillates	221.5	34.5	1.12	-10.8	0
Saving Database	226	39	-2.2	-7.43	0
Jacket Oscillates	228.25	41.25	-3.99	-5.56	0
Jacket Oscillates	232	45	-5.54	-3.11	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***				
=====				
Draft Midships = 4.54 M Trim Angle = 2.00 Deg				
=====				
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec		
End of Simulation	=	232.00 Sec		
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec		
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>	
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	= 8619 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	= 51.90 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	= 2.26 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	= 0.08 Deg
Draft Midships	=	4.54 M	Jacket CG Long. Velocity	= 10.68 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.00 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	= -2.66 M/Sec
Required Ballast	=	33718 M-Tons @	Jacket Dive Depth	= 66.03 M
		127.67 M aft of bow	Barge Trim Angle	= 3.31 Deg
			Barge Roll Angle	= 0.14 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	= 0.16 Deg
Time	=	175.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	= -2.00 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	41.09 M	Barge Keel Submergence	= 10.13 M
Port Rocker Load	=	3479 M-Tons		
Stbd Rocker Load	=	3795 M-Tons	<b>Minima:</b>	
Total Rocker Load	=	7274 M-Tons	Jacket Trim Angle	= -10.80 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	= -5.56 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.31 Deg	Jacket Yaw Angle	= -1.67 Deg
Barge Trim Angle	=	3.30 Deg	Jacket Bottom Clearance	= 6.67 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	= -0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	= -0.02 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>				
Time	=	187.00 Sec		
Len of Leg on Deck	=	21.98 M		
Port Rocker Load	=	201 M-Tons		
Stbd Rocker Load	=	182 M-Tons		
Total Rocker Load	=	383 M-Tons		
Percent of Jkt Weight	=	5%		
Jacket Trim Angle	=	36.43 Deg		
Barge Trim Angle	=	1.63 Deg		

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 5.04 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.01</b>	<b>2.02</b>	<b>92.77</b>
Saving Database	5	3	0.01	2.03	91.88
Saving Database	10	8	0	2.07	90.39
Saving Database	15	13	0	2.1	88.9
Saving Database	20	18	0	2.13	87.4
Saving Database	25	23	0	2.17	85.91
Saving Database	30	28	0	2.2	84.42
Saving Database	35	33	0	2.23	82.93
Saving Database	40	38	0	2.27	81.44
Saving Database	45	43	0	2.3	79.95
Saving Database	50	48	0	2.34	78.46
Saving Database	55	53	0	2.37	76.97
Saving Database	60	58	0	2.41	75.48
Saving Database	65	63	0	2.44	73.99
Saving Database	70	68	0	2.48	72.5
Saving Database	75	73	0	2.51	71.01
Saving Database	80	78	0	2.55	69.52
Saving Database	85	83	0	2.58	68.03
Saving Database	90	88	0	2.62	66.54
Saving Database	95	93	0	2.66	65.05
Saving Database	100	98	0	2.69	63.56
Saving Database	105	103	0	2.73	62.07
Saving Database	110	108	0	2.77	60.58
Saving Database	115	113	0.01	2.8	59.09
Saving Database	120	118	0.01	2.84	57.6
Saving Database	125	123	0.01	2.88	56.11
Saving Database	130	128	0.01	2.92	54.62
Saving Database	135	133	0.01	2.96	53.13
Saving Database	140	138	0.01	3	51.64
Saving Database	145	143	0.01	3.03	50.15
Saving Database	150	148	0.01	3.07	48.66
Saving Database	155	153	0.01	3.11	47.17
Saving Database	160	158	0.01	3.15	45.68
Saving Database	165	163	0.01	3.19	44.19
Saving Database	170	168	0.01	3.24	42.7
Saving Database	175	173	0.01	3.28	41.22
<b>Jacket Tips</b>	<b>175.5</b>	<b>173.5</b>	<b>0.01</b>	<b>3.29</b>	<b>41.09</b>
Saving Database	177.75	2.25	0.01	3.9	40.9
Saving Database	180.25	4.75	0.01	5.93	40.61
Saving Database	182.75	7.25	0.02	10.67	38.12
Saving Database	185.25	9.75	0.06	20.88	39.85
Saving Database	187.75	12.25	0.09	36.43	0
<b>Jacket Separates</b>	<b>187.75</b>	<b>12.25</b>	<b>0.09</b>	<b>36.43</b>	<b>0</b>
Saving Database	195.25	7.5	-0.34	46.46	0
Saving Database	202.75	15	-0.77	17.6	0
Saving Database	210.25	22.5	-2.77	-0.53	0
Jacket Oscillates	216.25	28.5	1.86	-6.19	0
Saving Database	217.75	30	2.25	-7.88	0
Jacket Oscillates	222.25	34.5	1.18	-10.78	0
Saving Database	225.25	37.5	-0.93	-8.96	0
Jacket Oscillates	229	41.25	-3.94	-5.56	0
Saving Database	232.75	45	-5.53	-3.12	0
Jacket Oscillates	232.75	45	-5.53	-3.12	0

*** Launch Process laun a on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 5.04 M Trim Angle = 2.00 Deg					
=====					
End of Simulation	=	232.75 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8608 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	51.98 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.30 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.08 Deg
Draft Midships	=	5.04 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.53 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.00 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.54 M/Sec
Required Ballast	=	37789 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.04 M
		125.01 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	3.29 Deg
				Barge Roll Angle	= 0.15 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.17 Deg
Time	=	175.50 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-1.79 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	41.09 M	Barge Keel Submergence	=	10.64 M
Port Rocker Load	=	3478 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3795 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7274 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.78 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.54 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.29 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.69 Deg
Barge Trim Angle	=	3.28 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.66 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
				Barge Yaw Angle	= -0.02 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	187.75 Sec			
Len of Leg on Deck	=	22.42 M			
Port Rocker Load	=	220 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	211 M-Tons			
Total Rocker Load	=	432 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	5%			
Jacket Trim Angle	=	36.43 Deg			
Barge Trim Angle	=	1.63 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 5.54 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>	<b>2.01</b>	<b>93.04</b>
Saving Database	5	3.5	0.01	2.03	92
Saving Database	10	8.5	0	2.07	90.51
Saving Database	15	13.5	0	2.1	89.02
Saving Database	20	18.5	0	2.13	87.53
Saving Database	25	23.5	0	2.17	86.03
Saving Database	30	28.5	0	2.2	84.54
Saving Database	35	33.5	0	2.23	83.05
Saving Database	40	38.5	0	2.27	81.56
Saving Database	45	43.5	0	2.3	80.07
Saving Database	50	48.5	0	2.34	78.58
Saving Database	55	53.5	0	2.37	77.09
Saving Database	60	58.5	0.01	2.41	75.6
Saving Database	65	63.5	0.01	2.44	74.11
Saving Database	70	68.5	0.01	2.48	72.62
Saving Database	75	73.5	0.01	2.51	71.13
Saving Database	80	78.5	0	2.55	69.64
Saving Database	85	83.5	0	2.58	68.15
Saving Database	90	88.5	0	2.62	66.66
Saving Database	95	93.5	0	2.65	65.17
Saving Database	100	98.5	0	2.69	63.68
Saving Database	105	103.5	0	2.73	62.19
Saving Database	110	108.5	0	2.76	60.7
Saving Database	115	113.5	0	2.8	59.21
Saving Database	120	118.5	0	2.84	57.72
Saving Database	125	123.5	0	2.88	56.23
Saving Database	130	128.5	0	2.91	54.74
Saving Database	135	133.5	0	2.95	53.25
Saving Database	140	138.5	0	2.99	51.76
Saving Database	145	143.5	0	3.03	50.27
Saving Database	150	148.5	0	3.07	48.78
Saving Database	155	153.5	0	3.11	47.29
Saving Database	160	158.5	0	3.14	45.8
Saving Database	165	163.5	0	3.18	44.31
Saving Database	170	168.5	0	3.22	42.82
Saving Database	175	173.5	0	3.26	41.34
<b>Jacket Tips</b>	<b>176</b>	<b>174.5</b>	<b>0.01</b>	<b>3.29</b>	<b>41.06</b>
Saving Database	178	2	0.01	3.81	40.89
Saving Database	180.5	4.5	0.01	5.74	40.68
Saving Database	183	7	0.02	9.85	38.35
Saving Database	185.5	9.5	0.05	19.28	41.36
Saving Database	188	12	0.09	33.33	23.33
<b>Jacket Separates</b>	<b>188.5</b>	<b>12.5</b>	<b>0.08</b>	<b>37.41</b>	<b>0</b>
Saving Database	194.5	6	-0.35	49.78	0
Saving Database	202	13.5	-0.61	24.06	0
Saving Database	209.5	21	-3.19	2.36	0
Saving Database	217	28.5	1.91	-6.43	0
Jacket Oscillates	217	28.5	1.91	-6.43	0
Jacket Oscillates	223	34.5	1.17	-10.99	0
Saving Database	224.5	36	0.2	-10.43	0
Jacket Oscillates	229.75	41.25	-3.97	-5.73	0
Saving Database	232	43.5	-5.4	-4.28	0
Jacket Oscillates	233.5	45	-5.64	-3.2	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 5.54 M Trim Angle = 2.00 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	233.50 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8580 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	52.22 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.32 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.08 Deg
Draft Midships	=	5.54 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.38 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.00 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.61 M/Sec
Required Ballast	=	41869 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.10 M
		122.74 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	3.28 Deg
				Barge Roll Angle	= 0.15 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.18 Deg
Time	=	176.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-1.63 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	41.06 M	Barge Keel Submergence	=	11.16 M
Port Rocker Load	=	3478 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3796 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7274 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.99 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.64 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.29 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.72 Deg
Barge Trim Angle	=	3.27 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.60 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
				Barge Yaw Angle	= -0.01 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	188.50 Sec			
Len of Leg on Deck	=	21.33 M			
Port Rocker Load	=	97 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	69 M-Tons			
Total Rocker Load	=	167 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	2%			
Jacket Trim Angle	=	37.41 Deg			
Barge Trim Angle	=	1.55 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 3.61 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>2.26</b>	<b>92.94</b>
Saving Database	5	4.5	0.01	2.29	91.6
Saving Database	10	9.5	0.01	2.32	90.11
Saving Database	15	14.5	0.01	2.36	88.62
Saving Database	20	19.5	0.01	2.4	87.13
Saving Database	25	24.5	0.01	2.44	85.64
Saving Database	30	29.5	0.01	2.48	84.15
Saving Database	35	34.5	0.01	2.51	82.66
Saving Database	40	39.5	0.01	2.55	81.17
Saving Database	45	44.5	0.01	2.59	79.68
Saving Database	50	49.5	0.01	2.63	78.19
Saving Database	55	54.5	0.01	2.67	76.7
Saving Database	60	59.5	0.01	2.71	75.21
Saving Database	65	64.5	0.01	2.76	73.72
Saving Database	70	69.5	0.01	2.8	72.23
Saving Database	75	74.5	0.01	2.84	70.75
Saving Database	80	79.5	0.01	2.89	69.26
Saving Database	85	84.5	0.01	2.93	67.77
Saving Database	90	89.5	0.01	2.98	66.28
Saving Database	95	94.5	0.01	3.03	64.8
Saving Database	100	99.5	0.01	3.08	63.31
Saving Database	105	104.5	0.01	3.13	61.82
Saving Database	110	109.5	0.01	3.18	60.34
Saving Database	115	114.5	0.01	3.23	58.85
Saving Database	120	119.5	0.01	3.29	57.36
Saving Database	125	124.5	0.01	3.35	55.86
Saving Database	130	129.5	0.01	3.41	54.35
Saving Database	135	134.5	0.01	3.47	52.81
Saving Database	140	139.5	0.01	3.54	51.04
Saving Database	145	144.5	0.01	3.64	48.64
Saving Database	150	149.5	0.01	3.81	45.03
<b>Jacket Tips</b>	<b>154</b>	<b>153.5</b>	<b>0.01</b>	<b>4.06</b>	<b>40.71</b>
Saving Database	154.5	0.5	0.01	4.25	40.14
Saving Database	157	3	0.02	9.48	38.27
Saving Database	159.5	5.5	0.06	21.41	41.48
Saving Database	162	8	0.07	36.57	0
<b>Jacket Separates</b>	<b>162</b>	<b>8</b>	<b>0.07</b>	<b>36.57</b>	<b>0</b>
Saving Database	169.5	7.5	-0.4	45.69	0
Saving Database	177	15	-0.97	16.68	0
Saving Database	184.5	22.5	-2.92	-1.09	0
Jacket Oscillates	190.5	28.5	2.01	-6.13	0
Saving Database	192	30	2.47	-7.83	0
Jacket Oscillates	196.5	34.5	1.47	-10.51	0
Saving Database	199.5	37.5	-0.69	-8.48	0
Jacket Oscillates	203.25	41.25	-3.82	-5.2	0
Jacket Oscillates	206.25	44.25	-5.4	-3.44	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 3.61 M Trim Angle = 2.25 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	206.25 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8627 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	51.27 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.54 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.01 Deg
Draft Midships	=	3.61 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.78 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.25 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.75 M/Sec
Required Ballast	=	26455 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	65.99 M
		136.92 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	4.06 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.14 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.11 Deg
Time	=	154.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-2.46 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.71 M	Barge Keel Submergence	=	10.19 M
Port Rocker Load	=	3477 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3792 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7270 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.56 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.40 Deg
Jacket Trim Angle	=	4.06 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.90 Deg
Barge Trim Angle	=	4.02 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.71 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.07 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	162.00 Sec			
Len of Leg on Deck	=	22.36 M			
Port Rocker Load	=	213 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	183 M-Tons			
Total Rocker Load	=	397 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	5%			
Jacket Trim Angle	=	36.57 Deg			
Barge Trim Angle	=	1.91 Deg			



LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 4.11 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0.01</b>	<b>2.27</b>	<b>92.35</b>
Saving Database	5	2	0.01	2.29	91.75
Saving Database	10	7	0.01	2.32	90.26
Saving Database	15	12	0.01	2.36	88.77
Saving Database	20	17	0.01	2.39	87.28
Saving Database	25	22	0.01	2.43	85.79
Saving Database	30	27	0.01	2.47	84.3
Saving Database	35	32	0.01	2.5	82.81
Saving Database	40	37	0.01	2.54	81.32
Saving Database	45	42	0.01	2.58	79.83
Saving Database	50	47	0.01	2.61	78.34
Saving Database	55	52	0.01	2.65	76.85
Saving Database	60	57	0.01	2.69	75.36
Saving Database	65	62	0.01	2.73	73.87
Saving Database	70	67	0.01	2.77	72.38
Saving Database	75	72	0.01	2.81	70.89
Saving Database	80	77	0.01	2.84	69.4
Saving Database	85	82	0.01	2.88	67.92
Saving Database	90	87	0.01	2.92	66.43
Saving Database	95	92	0.01	2.97	64.94
Saving Database	100	97	0.01	3.01	63.45
Saving Database	105	102	0.01	3.05	61.96
Saving Database	110	107	0.01	3.09	60.47
Saving Database	115	112	0.01	3.14	58.98
Saving Database	120	117	0.01	3.18	57.5
Saving Database	125	122	0.01	3.23	56.01
Saving Database	130	127	0.01	3.27	54.52
Saving Database	135	132	0.01	3.32	53.02
Saving Database	140	137	0.01	3.37	51.51
Saving Database	145	142	0.01	3.42	49.99
Saving Database	150	147	0.01	3.47	48.45
Saving Database	155	152	0.01	3.54	46.65
Saving Database	160	157	0.01	3.62	44.28
Saving Database	165	162	0.01	3.78	40.87
<b>Jacket Tips</b>	<b>165</b>	<b>162</b>	<b>0.01</b>	<b>3.78</b>	<b>40.87</b>
Saving Database	167.5	2.5	0.01	6.17	39.64
Saving Database	170	5	0.03	13.89	36.79
Saving Database	172.5	7.5	0.07	25.12	33.6
<b>Jacket Separates</b>	<b>174.25</b>	<b>9.25</b>	<b>0.06</b>	<b>37.29</b>	<b>0</b>
Saving Database	176.5	2.25	-0.11	50.05	0
Saving Database	184	9.75	-0.46	39.1	0
Saving Database	191.5	17.25	-1.65	9.4	0
Saving Database	199	24.75	-0.57	-3.97	0
Jacket Oscillates	202.75	28.5	2.05	-6.43	0
Saving Database	206.5	32.25	2.31	-10.27	0
Jacket Oscillates	208.75	34.5	1.37	-10.91	0
Saving Database	214	39.75	-2.68	-6.84	0
Jacket Oscillates	215.5	41.25	-3.91	-5.62	0
Jacket Oscillates	219.25	45	-5.6	-3.1	0

*** Launch Process laun a on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 4.11 M Trim Angle = 2.25 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	219.25 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8569 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	51.85 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.50 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.01 Deg
Draft Midships	=	4.11 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.68 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.25 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.90 M/Sec
Required Ballast	=	30414 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.12 M
		132.85 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	3.77 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.15 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.12 Deg
Time	=	165.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-2.20 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.87 M	Barge Keel Submergence	=	10.38 M
Port Rocker Load	=	3478 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3795 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7273 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.91 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.60 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.78 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.91 Deg
Barge Trim Angle	=	3.75 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.58 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.07 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	174.25 Sec			
Len of Leg on Deck	=	20.51 M			
Port Rocker Load	=	76 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	45 M-Tons			
Total Rocker Load	=	122 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	1%			
Jacket Trim Angle	=	37.29 Deg			
Barge Trim Angle	=	1.81 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 4.61 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>0.01</b>	<b>2.26</b>	<b>92.93</b>
Saving Database	5	3.5	0.01	2.28	91.89
Saving Database	10	8.5	0.01	2.32	90.4
Saving Database	15	13.5	0.01	2.35	88.91
Saving Database	20	18.5	0.01	2.39	87.42
Saving Database	25	23.5	0.01	2.42	85.93
Saving Database	30	28.5	0.01	2.46	84.44
Saving Database	35	33.5	0.01	2.5	82.95
Saving Database	40	38.5	0.01	2.53	81.46
Saving Database	45	43.5	0.01	2.57	79.97
Saving Database	50	48.5	0.01	2.6	78.48
Saving Database	55	53.5	0.01	2.64	76.99
Saving Database	60	58.5	0.01	2.68	75.5
Saving Database	65	63.5	0.01	2.72	74.01
Saving Database	70	68.5	0.01	2.75	72.52
Saving Database	75	73.5	0.01	2.79	71.03
Saving Database	80	78.5	0.01	2.83	69.54
Saving Database	85	83.5	0.01	2.87	68.05
Saving Database	90	88.5	0.01	2.91	66.56
Saving Database	95	93.5	0.01	2.95	65.07
Saving Database	100	98.5	0.01	2.99	63.58
Saving Database	105	103.5	0.01	3.03	62.09
Saving Database	110	108.5	0.01	3.07	60.6
Saving Database	115	113.5	0.01	3.11	59.11
Saving Database	120	118.5	0.01	3.15	57.62
Saving Database	125	123.5	0.01	3.19	56.14
Saving Database	130	128.5	0.01	3.23	54.65
Saving Database	135	133.5	0.01	3.27	53.16
Saving Database	140	138.5	0.01	3.32	51.66
Saving Database	145	143.5	0.01	3.36	50.15
Saving Database	150	148.5	0.01	3.4	48.64
Saving Database	155	153.5	0.01	3.45	47.11
Saving Database	160	158.5	0.01	3.5	45.48
Saving Database	165	163.5	0.01	3.56	43.48
<b>Jacket Tips</b>	<b>169.5</b>	<b>168</b>	<b>0.01</b>	<b>3.65</b>	<b>41.12</b>
Saving Database	169.75	0.25	0.01	3.67	40.97
Saving Database	172.25	2.75	0.01	5.44	40.07
Saving Database	174.75	5.25	0.02	11.33	38.15
Saving Database	177.25	7.75	0.06	21.59	39.01
Saving Database	179.75	10.25	0.06	37.2	0
<b>Jacket Separates</b>	<b>179.75</b>	<b>10.25</b>	<b>0.06</b>	<b>37.2</b>	<b>0</b>
Saving Database	187.25	7.5	-0.41	46.31	0
Saving Database	194.75	15	-0.93	17.55	0
Saving Database	202.25	22.5	-2.85	-0.5	0
Jacket Oscillates	208.25	28.5	2.01	-6.45	0
Saving Database	209.75	30	2.39	-8.09	0
Jacket Oscillates	214.25	34.5	1.29	-10.95	0
Saving Database	217.25	37.5	-0.86	-9.18	0
Jacket Oscillates	221	41.25	-3.94	-5.67	0
Saving Database	224.75	45	-5.63	-3.13	0
Jacket Oscillates	224.75	45	-5.63	-3.13	0

*** Launch Process  a on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 4.61 M Trim Angle = 2.25 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	224.75 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8564 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	51.88 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.44 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.01 Deg
Draft Midships	=	4.61 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.52 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.25 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.77 M/Sec
Required Ballast	=	34419 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.07 M
		129.55 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	3.65 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.15 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.13 Deg
Time	=	169.50 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-1.96 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	41.12 M	Barge Keel Submergence	=	10.77 M
Port Rocker Load	=	3475 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3793 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7269 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.95 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.63 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.65 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.86 Deg
Barge Trim Angle	=	3.63 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.63 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.06 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	179.75 Sec			
Len of Leg on Deck	=	20.88 M			
Port Rocker Load	=	104 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	82 M-Tons			
Total Rocker Load	=	187 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	2%			
Jacket Trim Angle	=	37.20 Deg			
Barge Trim Angle	=	1.82 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 5.11 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>	<b>2.26</b>	<b>93.05</b>
Saving Database	5	3.5	0.01	2.28	92.01
Saving Database	10	8.5	0	2.32	90.52
Saving Database	15	13.5	0.01	2.35	89.03
Saving Database	20	18.5	0.01	2.39	87.54
Saving Database	25	23.5	0.01	2.42	86.05
Saving Database	30	28.5	0.01	2.46	84.56
Saving Database	35	33.5	0.01	2.49	83.07
Saving Database	40	38.5	0.01	2.53	81.58
Saving Database	45	43.5	0.01	2.57	80.09
Saving Database	50	48.5	0.01	2.6	78.6
Saving Database	55	53.5	0.01	2.64	77.11
Saving Database	60	58.5	0.01	2.67	75.62
Saving Database	65	63.5	0.01	2.71	74.13
Saving Database	70	68.5	0.01	2.75	72.64
Saving Database	75	73.5	0.01	2.79	71.15
Saving Database	80	78.5	0.01	2.82	69.66
Saving Database	85	83.5	0.01	2.86	68.17
Saving Database	90	88.5	0.01	2.9	66.68
Saving Database	95	93.5	0.01	2.94	65.19
Saving Database	100	98.5	0.01	2.98	63.7
Saving Database	105	103.5	0.01	3.01	62.21
Saving Database	110	108.5	0.01	3.05	60.72
Saving Database	115	113.5	0.01	3.09	59.23
Saving Database	120	118.5	0.01	3.13	57.74
Saving Database	125	123.5	0.01	3.17	56.25
Saving Database	130	128.5	0.01	3.21	54.76
Saving Database	135	133.5	0.01	3.26	53.27
Saving Database	140	138.5	0.01	3.3	51.78
Saving Database	145	143.5	0.01	3.34	50.27
Saving Database	150	148.5	0.01	3.38	48.76
Saving Database	155	153.5	0.01	3.42	47.25
Saving Database	160	158.5	0.01	3.47	45.71
Saving Database	165	163.5	0.01	3.52	43.98
Saving Database	170	168.5	0.01	3.58	41.81
<b>Jacket Tips</b>	<b>171.5</b>	<b>170</b>	<b>0.01</b>	<b>3.62</b>	<b>41.04</b>
Saving Database	173.25	1.75	0.01	4.31	40.39
Saving Database	175.75	4.25	0.01	8.24	39.57
Saving Database	178.25	6.75	0.03	15.75	34.18
Saving Database	180.75	9.25	0.08	27.74	29.3
<b>Jacket Separates</b>	<b>182</b>	<b>10.5</b>	<b>0.06</b>	<b>37.18</b>	<b>0</b>
Saving Database	185.75	3.75	-0.28	51.83	0
Saving Database	193.25	11.25	-0.42	33.27	0
Saving Database	200.75	18.75	-2.24	5.88	0
Saving Database	208.25	26.25	0.77	-4.88	0
Jacket Oscillates	210.5	28.5	1.94	-6.44	0
Saving Database	215.75	33.75	1.56	-10.94	0
Jacket Oscillates	216.5	34.5	1.16	-10.93	0
Saving Database	223.25	41.25	-4	-5.63	0
Jacket Oscillates	223.25	41.25	-4	-5.63	0
Jacket Oscillates	227	45	-5.6	-3.12	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 5.11 M Trim Angle = 2.25 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	227.00 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8602 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	51.83 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.33 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.01 Deg
Draft Midships	=	5.11 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.34 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.25 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.64 M/Sec
Required Ballast	=	38447 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	65.99 M
		126.77 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	3.61 Deg
				Barge Roll Angle	= 0.15 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.13 Deg
Time	=	171.50 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-1.77 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	41.04 M	Barge Keel Submergence	=	11.26 M
Port Rocker Load	=	3477 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3795 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7272 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.94 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.61 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.62 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.77 Deg
Barge Trim Angle	=	3.60 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.71 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
				Barge Yaw Angle	= -0.06 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	182.00 Sec			
Len of Leg on Deck	=	21.24 M			
Port Rocker Load	=	106 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	80 M-Tons			
Total Rocker Load	=	186 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	2%			
Jacket Trim Angle	=	37.18 Deg			
Barge Trim Angle	=	1.82 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 3.18 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
Saving Database	5	5	0.01	2.55	91.62
Saving Database	10	10	0.01	2.59	90.13
Saving Database	15	15	0.01	2.63	88.64
Saving Database	20	20	0.01	2.68	87.15
Saving Database	25	25	0.01	2.73	85.66
Saving Database	30	30	0.01	2.77	84.18
Saving Database	35	35	0.01	2.83	82.69
Saving Database	40	40	0.01	2.88	81.21
Saving Database	45	45	0.01	2.93	79.72
Saving Database	50	50	0.01	2.99	78.23
Saving Database	55	55	0.01	3.04	76.75
Saving Database	60	60	0.01	3.1	75.27
Saving Database	65	65	0.01	3.16	73.78
Saving Database	70	70	0.01	3.23	72.3
Saving Database	75	75	0.01	3.29	70.82
Saving Database	80	80	0.01	3.36	69.31
<b>Jacket Slides</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>0.01</b>	<b>3.37</b>	<b>69.01</b>
Saving Database	85	4	0.01	3.43	67.81
Saving Database	90	9	0.01	3.5	66.21
Saving Database	95	14	0.01	3.6	64.2
Saving Database	100	19	0.01	3.75	61.2
Saving Database	105	24	0.01	4.02	56.34
Saving Database	110	29	0.01	4.55	48.04
<b>Jacket Tips</b>	<b>113</b>	<b>32</b>	<b>0.01</b>	<b>5.21</b>	<b>40.27</b>
Saving Database	114	1	0.02	6.5	37.64
Saving Database	116.5	3.5	0.06	18.49	30.93
Saving Database	119	6	0.1	37.84	0
<b>Jacket Separates</b>	<b>119</b>	<b>6</b>	<b>0.1</b>	<b>37.84</b>	<b>0</b>
Saving Database	126.5	7.5	-0.35	50.21	0
Saving Database	134	15	-0.51	22.5	0
Saving Database	141.5	22.5	-2.83	2.32	0
Jacket Oscillates	148.25	29.25	1.49	-6.96	0
Saving Database	149	30	1.66	-7.65	0
Jacket Oscillates	155	36	0.2	-11.81	0
Saving Database	156.5	37.5	-0.79	-11.2	0
Jacket Oscillates	162.5	43.5	-5.15	-5.61	0
Saving Database	164	45	-5.91	-4.52	0
Jacket Oscillates	165.5	46.5	-6.11	-3.36	0

*** Launch Process  a on Barge i650 ***			
=====			
Draft Midships = 3.18 M Trim Angle = 2.5 Deg			
=====			
<b>Beginning of Simulation</b>	=	0.00 Sec	
End of Simulation	=	165.50 Sec	
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec	
<b>Initial Conditions:</b>		<b>Maxima:</b>	
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement = 8478 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle = 55.48 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle = 1.75 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle = 0.05 Deg
Draft Midships	=	3.18 M	Jacket CG Long. Velocity = 10.94 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.50 Deg	Jacket CG Vert. Velocity = -2.33 M/Sec
Required Ballast	=	23382 M-Tons @	Jacket Dive Depth = 66.63 M
		143.80 M aft of bow	Barge Trim Angle = 5.37 Deg
			Barge Roll Angle = 0.17 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle = 0.13 Deg
Time	=	113.00 Sec	Barge CG Long. Velocity = -2.56 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.27 M	Barge Keel Submergence = 11.28 M
Port Rocker Load	=	3458 M-Tons	
Stbd Rocker Load	=	3767 M-Tons	<b>Minima:</b>
Total Rocker Load	=	7225 M-Tons	Jacket Trim Angle = -11.83 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle = -6.11 Deg
Jacket Trim Angle	=	5.21 Deg	Jacket Yaw Angle = -1.61 Deg
Barge Trim Angle	=	5.14 Deg	Jacket Bottom Clearance = 6.07 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle = -0.00 Deg
			Barge Yaw Angle = -0.05 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>			
Time	=	119.00 Sec	
Len of Leg on Deck	=	25.13 M	
Port Rocker Load	=	227 M-Tons	
Stbd Rocker Load	=	196 M-Tons	
Total Rocker Load	=	423 M-Tons	
Percent of Jkt Weight	=	5%	
Jacket Trim Angle	=	37.84 Deg	
Barge Trim Angle	=	2.19 Deg	



LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 3.68 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>0.01</b>	<b>2.52</b>	<b>92.51</b>
Saving Database	5	2.5	0.01	2.54	91.77
Saving Database	10	7.5	0.01	2.58	90.28
Saving Database	15	12.5	0.01	2.62	88.79
Saving Database	20	17.5	0.01	2.66	87.3
Saving Database	25	22.5	0.01	2.7	85.81
Saving Database	30	27.5	0.01	2.74	84.32
Saving Database	35	32.5	0.01	2.78	82.83
Saving Database	40	37.5	0.01	2.82	81.34
Saving Database	45	42.5	0.01	2.86	79.85
Saving Database	50	47.5	0.01	2.91	78.37
Saving Database	55	52.5	0.01	2.95	76.88
Saving Database	60	57.5	0.01	3	75.39
Saving Database	65	62.5	0.01	3.04	73.9
Saving Database	70	67.5	0.01	3.09	72.42
Saving Database	75	72.5	0.01	3.14	70.93
Saving Database	80	77.5	0.01	3.19	69.44
Saving Database	85	82.5	0.01	3.24	67.96
Saving Database	90	87.5	0.01	3.3	66.47
Saving Database	95	92.5	0.01	3.35	64.96
Saving Database	100	97.5	0.01	3.41	63.46
Saving Database	105	102.5	0.01	3.47	61.93
Saving Database	110	107.5	0.01	3.54	60.17
Saving Database	115	112.5	0.01	3.64	57.8
Saving Database	120	117.5	0.01	3.79	54.28
Saving Database	125	122.5	0.01	4.05	48.73
<b>Jacket Tips</b>	<b>129.5</b>	<b>127</b>	<b>0.01</b>	<b>4.51</b>	<b>40.82</b>
Saving Database	129.75	0.25	0.01	4.59	40.3
Saving Database	132.25	2.75	0.03	10.47	36.38
Saving Database	134.75	5.25	0.07	24.12	37.17
<b>Jacket Separates</b>	<b>136.75</b>	<b>7.25</b>	<b>0.07</b>	<b>38.39</b>	<b>0</b>
Saving Database	138.25	1.5	-0.01	48.44	0
Saving Database	145.75	9	-0.28	42.89	0
Saving Database	153.25	16.5	-0.93	12.86	0
Saving Database	160.75	24	-1.49	-2.75	0
Jacket Oscillates	165.25	28.5	1.52	-6.62	0
Saving Database	168.25	31.5	1.75	-9.93	0
Jacket Oscillates	172	35.25	0.28	-11.43	0
Saving Database	175.75	39	-2.41	-8.62	0
Jacket Oscillates	178.75	42	-4.61	-5.88	0
Jacket Oscillates	182.5	45.75	-5.82	-3.17	0

*** Launch Process laun a on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 3.68 M Trim Angle = 2.5 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	182.50 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8538 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90	Jacket Trim Angle	=	53.17 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	1.83 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70	Jacket Yaw Angle	=	0.03 Deg
Draft Midships	=	3.68 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.70 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.50 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.73 M/Sec
Required Ballast	=	27234 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.35 M
		138.75 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	4.61 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.15 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.12 Deg
Time	=	129.50 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-2.33 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.82 M	Barge Keel Submergence	=	11.04 M
Port Rocker Load	=	3468 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3781 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7249 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-11.52 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.91 Deg
Jacket Trim Angle	=	4.51 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.45 Deg
Barge Trim Angle	=	4.48 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.35 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.05 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	136.50 Sec			
Len of Leg on Deck	=	24.52 M			
Port Rocker Load	=	329 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	318 M-Tons			
Total Rocker Load	=	647 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	8%			
Jacket Trim Angle	=	36.32 Deg			
Barge Trim Angle	=	2.20 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 4.18 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>0.01</b>	<b>2.51</b>	<b>92.94</b>
Saving Database	5	3.5	0.01	2.54	91.9
Saving Database	10	8.5	0.01	2.58	90.41
Saving Database	15	13.5	0.01	2.61	88.92
Saving Database	20	18.5	0.01	2.65	87.43
Saving Database	25	23.5	0.01	2.69	85.94
Saving Database	30	28.5	0.01	2.73	84.45
Saving Database	35	33.5	0.01	2.76	82.96
Saving Database	40	38.5	0.01	2.8	81.47
Saving Database	45	43.5	0.01	2.84	79.98
Saving Database	50	48.5	0.01	2.88	78.49
Saving Database	55	53.5	0.01	2.92	77
Saving Database	60	58.5	0.01	2.96	75.52
Saving Database	65	63.5	0.01	3	74.03
Saving Database	70	68.5	0.01	3.04	72.54
Saving Database	75	73.5	0.01	3.08	71.05
Saving Database	80	78.5	0.01	3.13	69.56
Saving Database	85	83.5	0.01	3.17	68.07
Saving Database	90	88.5	0.01	3.22	66.58
Saving Database	95	93.5	0.01	3.26	65.1
Saving Database	100	98.5	0.01	3.31	63.6
Saving Database	105	103.5	0.01	3.36	62.1
Saving Database	110	108.5	0.01	3.4	60.59
Saving Database	115	113.5	0.01	3.45	59.06
Saving Database	120	118.5	0.01	3.51	57.38
Saving Database	125	123.5	0.01	3.58	55.27
Saving Database	130	128.5	0.01	3.69	52.32
Saving Database	135	133.5	0.01	3.86	47.97
Saving Database	140	138.5	0.01	4.13	41.29
<b>Jacket Tips</b>	<b>140.5</b>	<b>139</b>	<b>0.01</b>	<b>4.23</b>	<b>40.49</b>
Saving Database	142.75	2.25	0.02	8.05	37.95
Saving Database	145.25	4.75	0.05	19.71	42.92
Saving Database	147.75	7.25	0.08	33.57	23.81
<b>Jacket Separates</b>	<b>148.25</b>	<b>7.75</b>	<b>0.07</b>	<b>37.63</b>	<b>0</b>
Saving Database	154.25	6	-0.39	49.82	0
Saving Database	161.75	13.5	-0.81	24.16	0
Saving Database	169.25	21	-3.45	2.43	0
Saving Database	176.75	28.5	2.08	-6.41	0
Jacket Oscillates	176.75	28.5	2.08	-6.41	0
Jacket Oscillates	182.75	34.5	1.53	-10.95	0
Saving Database	184.25	36	0.55	-10.43	0
Jacket Oscillates	190.25	42	-4.37	-5.19	0
Saving Database	191.75	43.5	-5.31	-4.24	0
Jacket Oscillates	193.25	45	-5.63	-3.17	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 4.18 M Trim Angle = 2.5 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	193.25 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8528 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	52.30 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.60 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.01 Deg
Draft Midships	=	4.18 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.57 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.50 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.75 M/Sec
Required Ballast	=	31158 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.18 M
		134.65 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	4.22 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.15 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.13 Deg
Time	=	140.50 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-2.11 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.49 M	Barge Keel Submergence	=	11.15 M
Port Rocker Load	=	3478 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3792 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7270 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-10.95 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.63 Deg
Jacket Trim Angle	=	4.23 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-2.09 Deg
Barge Trim Angle	=	4.17 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.52 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.06 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	148.25 Sec			
Len of Leg on Deck	=	21.64 M			
Port Rocker Load	=	93 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	68 M-Tons			
Total Rocker Load	=	162 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	2%			
Jacket Trim Angle	=	37.63 Deg			
Barge Trim Angle	=	2.05 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 4.68 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
Saving Database	5	5	0.01	2.54	92.02
Saving Database	10	10	0.01	2.58	90.53
Saving Database	15	15	0.01	2.61	89.04
Saving Database	20	20	0.01	2.65	87.55
Saving Database	25	25	0.01	2.68	86.06
Saving Database	30	30	0.01	2.72	84.57
Saving Database	35	35	0.01	2.76	83.08
Saving Database	40	40	0.01	2.8	81.59
Saving Database	45	45	0.01	2.84	80.1
Saving Database	50	50	0.01	2.87	78.61
Saving Database	55	55	0.01	2.91	77.12
Saving Database	60	60	0.01	2.95	75.63
Saving Database	65	65	0.01	2.99	74.14
Saving Database	70	70	0.01	3.03	72.65
Saving Database	75	75	0.01	3.07	71.16
Saving Database	80	80	0.01	3.11	69.67
Saving Database	85	85	0.01	3.15	68.19
Saving Database	90	90	0.01	3.19	66.7
Saving Database	95	95	0.01	3.23	65.21
Saving Database	100	100	0.01	3.28	63.72
Saving Database	105	105	0.01	3.32	62.22
<b>Jacket Slides</b>	<b>107.5</b>	<b>107.5</b>	<b>0.01</b>	<b>3.34</b>	<b>61.46</b>
Saving Database	110	2.5	0.01	3.36	60.71
Saving Database	115	7.5	0.01	3.41	59.19
Saving Database	120	12.5	0.01	3.45	57.67
Saving Database	125	17.5	0.01	3.5	56.03
Saving Database	130	22.5	0.01	3.56	54.02
Saving Database	135	27.5	0.01	3.64	51.33
Saving Database	140	32.5	0.01	3.77	47.51
Saving Database	145	37.5	0.01	3.96	41.91
<b>Jacket Tips</b>	<b>145.5</b>	<b>38</b>	<b>0.01</b>	<b>3.98</b>	<b>41.22</b>
Saving Database	147.75	2.25	0.01	6.09	38.81
Saving Database	150.25	4.75	0.03	14.78	35.32
Saving Database	152.75	7.25	0.08	27.27	31.83
<b>Jacket Separates</b>	<b>154.25</b>	<b>8.75</b>	<b>0.06</b>	<b>38.36</b>	<b>0</b>
Saving Database	157.25	3	-0.22	52.33	0
Saving Database	164.75	10.5	-0.6	36.91	0
Saving Database	172.25	18	-2.12	8.11	0
Saving Database	179.75	25.5	0.01	-4.69	0
Jacket Oscillates	182.75	28.5	2.02	-6.59	0
Saving Database	187.25	33	2.17	-10.87	0
Jacket Oscillates	189.5	35.25	1.06	-11.12	0
Saving Database	194.75	40.5	-3.11	-6.66	0
Jacket Oscillates	196.25	42	-4.3	-5.46	0
Jacket Oscillates	199.25	45	-5.72	-3.4	0

*** Launch Process   a on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 4.68 M Trim Angle = 2.5 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	199.25 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8483 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	52.63 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	2.52 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.01 Deg
Draft Midships	=	4.68 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.48 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.50 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.71 M/Sec
Required Ballast	=	35120 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.23 M
		131.27 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	4.04 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.16 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.13 Deg
Time	=	145.50 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-1.89 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	41.22 M	Barge Keel Submergence	=	11.48 M
Port Rocker Load	=	3470 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3787 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7257 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-11.23 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	=	-5.72 Deg
Jacket Trim Angle	=	3.98 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-2.13 Deg
Barge Trim Angle	=	3.98 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.47 M
Jacket Displacement	=	0 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.06 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	154.25 Sec			
Len of Leg on Deck	=	21.54 M			
Port Rocker Load	=	33 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	10 M-Tons			
Total Rocker Load	=	44 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	0%			
Jacket Trim Angle	=	38.36 Deg			
Barge Trim Angle	=	2.02 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 2.75 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
Saving Database	5	5	0.01	2.82	91.63
Saving Database	10	10	0.01	2.87	90.14
Saving Database	15	15	0.01	2.93	88.66
Saving Database	20	20	0.01	3	87.18
Saving Database	25	25	0.01	3.06	85.7
Saving Database	30	30	0.01	3.13	84.22
Saving Database	35	35	0.01	3.21	82.74
Saving Database	40	40	0.01	3.28	81.26
Saving Database	45	45	0.01	3.36	79.76
<b>Jacket Slides</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>0.01</b>	<b>3.38</b>	<b>79.46</b>
Saving Database	50	4	0.01	3.45	78.26
Saving Database	55	9	0.01	3.53	76.62
Saving Database	60	14	0.01	3.66	74.34
Saving Database	65	19	0.01	3.89	70.67
Saving Database	70	24	0.01	4.32	64.24
Saving Database	75	29	0.02	5.32	52.43
<b>Jacket Tips</b>	<b>78</b>	<b>32</b>	<b>0.02</b>	<b>6.61</b>	<b>40.57</b>
Saving Database	79	1	0.03	7.9	35.96
Saving Database	81.5	3.5	0.09	21.37	24.45
<b>Jacket Separates</b>	<b>83.25</b>	<b>5.25</b>	<b>0.13</b>	<b>37.11</b>	<b>0</b>
Saving Database	85.5	2.25	-0.02	53.11	0
Saving Database	93	9.75	-0.25	44.42	0
Saving Database	100.5	17.25	-0.89	14.93	0
Saving Database	108	24.75	-1.77	-2.18	0
Jacket Oscillates	113.25	30	1.42	-7.82	0
Saving Database	115.5	32.25	1.47	-10.01	0
Jacket Oscillates	120	36.75	-0.28	-12.1	0
Saving Database	123	39.75	-2.4	-10.05	0
Jacket Oscillates	127.5	44.25	-5.46	-5.45	0
Saving Database	130.5	47.25	-6.26	-3.1	0
Jacket Oscillates	130.5	47.25	-6.26	-3.1	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 2.75 M Trim Angle = 2.75 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	130.50 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8388 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	55.94 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	1.53 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.08 Deg
Draft Midships	=	2.75 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.50 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.75 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.27 M/Sec
Required Ballast	=	20684 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.80 M
		150.51 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	7.30 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.23 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.19 Deg
Time	=	78.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-2.78 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.57 M	Barge Keel Submergence	=	12.66 M
Port Rocker Load	=	3390 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3690 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7080 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-12.18 Deg
Percent of Jkt Weight	=	97%	Jacket Roll Angle	=	-6.30 Deg
Jacket Trim Angle	=	6.61 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.58 Deg
Barge Trim Angle	=	6.60 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	5.90 M
Jacket Displacement	=	31 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.02 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	83.25 Sec			
Len of Leg on Deck	=	23.61 M			
Port Rocker Load	=	315 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	268 M-Tons			
Total Rocker Load	=	583 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	8%			
Jacket Trim Angle	=	37.11 Deg			
Barge Trim Angle	=	3.28 Deg			



LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 3.26 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
<b>Jacket Slides</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.01</b>	<b>2.77</b>	<b>92.67</b>
Saving Database	5	3	0.01	2.8	91.78
Saving Database	10	8	0.01	2.85	90.29
Saving Database	15	13	0.01	2.9	88.81
Saving Database	20	18	0.01	2.95	87.32
Saving Database	25	23	0.01	3.01	85.84
Saving Database	30	28	0.01	3.06	84.35
Saving Database	35	33	0.01	3.12	82.87
Saving Database	40	38	0.01	3.18	81.38
Saving Database	45	43	0.01	3.23	79.9
Saving Database	50	48	0.01	3.3	78.41
Saving Database	55	53	0.01	3.36	76.91
Saving Database	60	58	0.01	3.43	75.41
Saving Database	65	63	0.01	3.5	73.83
Saving Database	70	68	0.01	3.59	71.86
Saving Database	75	73	0.01	3.73	68.99
Saving Database	80	78	0.01	3.97	64.4
Saving Database	85	83	0.01	4.43	56.71
Saving Database	90	88	0.02	5.43	43.27
<b>Jacket Tips</b>	<b>91</b>	<b>89</b>	<b>0.02</b>	<b>5.87</b>	<b>39.56</b>
Saving Database	93	2	0.03	11.26	32.9
Saving Database	95.5	4.5	0.1	28.55	30.66
<b>Jacket Separates</b>	<b>96.5</b>	<b>5.5</b>	<b>0.1</b>	<b>37.67</b>	<b>0</b>
Saving Database	101	4.5	-0.31	55.56	0
Saving Database	108.5	12	-0.25	35.48	0
Saving Database	116	19.5	-1.82	7.92	0
Saving Database	123.5	27	0.36	-5.5	0
Jacket Oscillates	126.5	30	1.61	-7.68	0
Saving Database	131	34.5	0.97	-11.7	0
Jacket Oscillates	133.25	36.75	-0.27	-11.75	0
Saving Database	138.5	42	-4.12	-7.07	0
Jacket Oscillates	140	43.5	-5.12	-5.75	0
Jacket Oscillates	143	46.5	-6.2	-3.46	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***					
=====					
Draft Midships = 3.26 M Trim Angle = 2.75 Deg					
=====					
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec			
End of Simulation	=	143.00 Sec			
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec			
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>		
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	=	8459 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	=	55.70 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	=	1.71 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	=	0.06 Deg
Draft Midships	=	3.26 M	Jacket CG Long. Velocity	=	10.65 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.75 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	=	-2.25 M/Sec
Required Ballast	=	24314 M-Tons @	Jacket Dive Depth	=	66.70 M
		145.13 M aft of bow	Barge Trim Angle	=	6.03 Deg
			Barge Roll Angle	=	0.19 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	=	0.16 Deg
Time	=	91.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	=	-2.47 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	39.56 M	Barge Keel Submergence	=	12.20 M
Port Rocker Load	=	3441 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	3744 M-Tons	<b>Minima:</b>		
Total Rocker Load	=	7186 M-Tons	Jacket Trim Angle	=	-11.92 Deg
Percent of Jkt Weight	=	98%	Jacket Roll Angle	=	-6.20 Deg
Jacket Trim Angle	=	5.87 Deg	Jacket Yaw Angle	=	-1.56 Deg
Barge Trim Angle	=	5.75 Deg	Jacket Bottom Clearance	=	6.00 M
Jacket Displacement	=	10 M-Tons	Barge Roll Angle	=	-0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	=	-0.03 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>					
Time	=	96.50 Sec			
Len of Leg on Deck	=	24.39 M			
Port Rocker Load	=	232 M-Tons			
Stbd Rocker Load	=	198 M-Tons			
Total Rocker Load	=	431 M-Tons			
Percent of Jkt Weight	=	5%			
Jacket Trim Angle	=	37.67 Deg			
Barge Trim Angle	=	2.53 Deg			

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 3.75 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
Saving Database	5	5	0.01	2.79	91.91
Saving Database	10	10	0.01	2.83	90.42
Saving Database	15	15	0.01	2.88	88.93
Saving Database	20	20	0.01	2.92	87.44
Saving Database	25	25	0.01	2.96	85.96
Saving Database	30	30	0.01	3	84.47
Saving Database	35	35	0.01	3.05	82.98
Saving Database	40	40	0.01	3.1	81.49
Saving Database	45	45	0.01	3.14	80.01
Saving Database	50	50	0.01	3.19	78.52
Saving Database	55	55	0.01	3.24	77.03
Saving Database	60	60	0.01	3.3	75.55
Saving Database	65	65	0.01	3.35	74.04
<b>Jacket Slides</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>0.01</b>	<b>3.35</b>	<b>74.04</b>
Saving Database	70	5	0.01	3.41	72.54
Saving Database	75	10	0.01	3.46	71.01
Saving Database	80	15	0.01	3.53	69.3
Saving Database	85	20	0.01	3.62	67.04
Saving Database	90	25	0.01	3.76	63.74
Saving Database	95	30	0.01	3.99	58.63
Saving Database	100	35	0.01	4.41	50.4
<b>Jacket Tips</b>	<b>104</b>	<b>39</b>	<b>0.01</b>	<b>5.12</b>	<b>40.12</b>
Saving Database	104.5	0.5	0.02	5.55	38.73
Saving Database	107	3	0.04	14.57	32.52
Saving Database	109.5	5.5	0.1	32.12	28.41
<b>Jacket Separates</b>	<b>110.25</b>	<b>6.25</b>	<b>0.09</b>	<b>38.75</b>	<b>0</b>
Saving Database	115.5	5.25	-0.36	53.83	0
Saving Database	123	12.75	-0.23	31	0
Saving Database	130.5	20.25	-2.22	5.98	0
Saving Database	138	27.75	0.89	-6.2	0
Jacket Oscillates	139.5	29.25	1.4	-7.3	0
Saving Database	145.5	35.25	0.29	-11.97	0
Jacket Oscillates	146.25	36	-0.15	-11.89	0
Saving Database	153	42.75	-4.9	-6.13	0
Jacket Oscillates	153.75	43.5	-5.36	-5.53	0
Jacket Oscillates	156.75	46.5	-6.15	-3.24	0

*** Launch Process launch on Barge i650 ***				
=====				
Draft Midships = 3.75 M Trim Angle = 2.75 Deg				
=====				
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec		
End of Simulation	=	156.75 Sec		
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec		
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>	
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	= 8475 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	= 54.99 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	= 1.57 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	= 0.05 Deg
Draft Midships	=	3.75 M	Jacket CG Long. Velocity	= 10.75 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.75 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	= -2.43 M/Sec
Required Ballast	=	28029 M-Tons @	Jacket Dive Depth	= 66.65 M
		140.38 M aft of bow	Barge Trim Angle	= 5.20 Deg
			Barge Roll Angle	= 0.17 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	= 0.15 Deg
Time	=	104.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	= -2.19 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.12 M	Barge Keel Submergence	= 11.94 M
Port Rocker Load	=	3463 M-Tons		
Stbd Rocker Load	=	3772 M-Tons	<b>Minima:</b>	
Total Rocker Load	=	7235 M-Tons	Jacket Trim Angle	= -11.97 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	= -6.20 Deg
Jacket Trim Angle	=	5.12 Deg	Jacket Yaw Angle	= -1.42 Deg
Barge Trim Angle	=	5.03 Deg	Jacket Bottom Clearance	= 6.05 M
Jacket Displacement	=	1 M-Tons	Barge Roll Angle	= -0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	= -0.04 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>				
Time	=	110.25 Sec		
Len of Leg on Deck	=	24.14 M		
Port Rocker Load	=	64 M-Tons		
Stbd Rocker Load	=	28 M-Tons		
Total Rocker Load	=	92 M-Tons		
Percent of Jkt Weight	=	1%		
Jacket Trim Angle	=	38.75 Deg		
Barge Trim Angle	=	2.22 Deg		

LAUNCH EVENTS SUMMARY					
=====					
Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 4.25 m					
Event	Time (Sec)	Change in Time	Jac. Roll (Deg)	Jac. Pitch (Deg)	Length of Leg on Deck
Saving Database	5	5	0.01	2.79	92.03
Saving Database	10	10	0.01	2.83	90.54
Saving Database	15	15	0.01	2.87	89.05
Saving Database	20	20	0.01	2.91	87.56
Saving Database	25	25	0.01	2.95	86.07
Saving Database	30	30	0.01	2.99	84.58
Saving Database	35	35	0.01	3.03	83.09
Saving Database	40	40	0.01	3.07	81.6
Saving Database	45	45	0.01	3.11	80.11
Saving Database	50	50	0.01	3.15	78.62
Saving Database	55	55	0.01	3.2	77.14
Saving Database	60	60	0.01	3.24	75.65
Saving Database	65	65	0.01	3.29	74.16
Saving Database	70	70	0.01	3.33	72.66
<b>Jacket Slides</b>	<b>71.5</b>	<b>71.5</b>	<b>0.01</b>	<b>3.35</b>	<b>72.2</b>
Saving Database	75	3.5	0.01	3.38	71.15
Saving Database	80	8.5	0.01	3.43	69.64
Saving Database	85	13.5	0.01	3.48	68.07
Saving Database	90	18.5	0.01	3.54	66.24
Saving Database	95	23.5	0.01	3.62	63.82
Saving Database	100	28.5	0.01	3.74	60.38
Saving Database	105	33.5	0.01	3.94	55.23
Saving Database	110	38.5	0.01	4.28	47.32
<b>Jacket Tips</b>	<b>113</b>	<b>41.5</b>	<b>0.01</b>	<b>4.66</b>	<b>40.56</b>
Saving Database	114	1	0.01	5.59	38.34
Saving Database	116.5	3.5	0.04	14.94	33.29
Saving Database	119	6	0.09	30.72	29.48
<b>Jacket Separates</b>	<b>119.75</b>	<b>6.75</b>	<b>0.09</b>	<b>36.86</b>	<b>0</b>
Saving Database	125	5.25	-0.3	51.92	0
Saving Database	132.5	12.75	-0.24	28.83	0
Saving Database	140	20.25	-2.44	4.21	0
Saving Database	147.5	27.75	1.16	-5.67	0
Jacket Oscillates	148.25	28.5	1.44	-6.28	0
Saving Database	155	35.25	0.37	-11.24	0
Jacket Oscillates	155	35.25	0.37	-11.24	0
Jacket Oscillates	161.75	42	-4.49	-5.8	0
Saving Database	162.5	42.75	-4.97	-5.31	0
Jacket Oscillates	164.75	45	-5.78	-3.79	0

*** Launch Process   a on Barge i650 ***				
=====				
Draft Midships = 4.25 M Trim Angle = 2.75 Deg				
=====				
Beginning of Simulation	=	0.00 Sec		
End of Simulation	=	164.75 Sec		
Time Jkt T.E. Passes Bow	=	0.00 Sec		
<b>Initial Conditions:</b>			<b>Maxima:</b>	
Jacket Weight	=	7282 M-Tons	Jacket Displacement	= 8619 M-Tons
Jacket CG, in Part Sys	=	39.20 0.40 0.90 M	Jacket Trim Angle	= 53.01 Deg
Jacket Buoyancy	=	9850 M-Tons	Jacket Roll Angle	= 1.81 Deg
Jacket CB, in Body Sys	=	40.70 0.40 24.70 M	Jacket Yaw Angle	= 0.03 Deg
Draft Midships	=	4.25 M	Jacket CG Long. Velocity	= 10.48 M/Sec
Trim Angle By Stern	=	2.75 Deg	Jacket CG Vert. Velocity	= -2.23 M/Sec
Required Ballast	=	31907 M-Tons @	Jacket Dive Depth	= 66.09 M
		136.29 M aft of bow	Barge Trim Angle	= 4.71 Deg
			Barge Roll Angle	= 0.16 Deg
<b>When Jacket Tips:</b>			Barge Yaw Angle	= 0.13 Deg
Time	=	113.00 Sec	Barge CG Long. Velocity	= -1.99 M/Sec
Length of Leg on Deck	=	40.56 M	Barge Keel Submergence	= 11.97 M
Port Rocker Load	=	3469 M-Tons		
Stbd Rocker Load	=	3781 M-Tons	<b>Minima:</b>	
Total Rocker Load	=	7250 M-Tons	Jacket Trim Angle	= -11.33 Deg
Percent of Jkt Weight	=	99%	Jacket Roll Angle	= -5.78 Deg
Jacket Trim Angle	=	4.66 Deg	Jacket Yaw Angle	= -1.40 Deg
Barge Trim Angle	=	4.60 Deg	Jacket Bottom Clearance	= 6.61 M
Jacket Displacement	=	1 M-Tons	Barge Roll Angle	= -0.00 Deg
			Barge Yaw Angle	= -0.05 Deg
<b>When Jacket Separates:</b>				
Time	=	119.75 Sec		
Len of Leg on Deck	=	25.36 M		
Port Rocker Load	=	288 M-Tons		
Stbd Rocker Load	=	280 M-Tons		
Total Rocker Load	=	568 M-Tons		
Percent of Jkt Weight	=	7%		
Jacket Trim Angle	=	36.86 Deg		
Barge Trim Angle	=	2.37 Deg		

Lampiran E

Member Unity Check (UC)

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 4.04 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity Check	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z			
J0000830	*J172C    *J176C	LA185.97	-0.43	-121.75	-234.29	32.55	17.26	<b>1.01</b>	Eq. 3.3.3-1	
			182.42	300.04	300.04	165.6	165.6	0.88	Eq. 3.3.1-2	
			-2.7	-142.1	273.4	101.2	53.6			
J0000783	*J0017    *J176C	LA185.75	-14.93	-2.36	23.52	3.92	-0.2	0.14	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-380.4	-20.9	-208.9	50	-2.6			
J0000784	*J0018    *J164C	LA185.75	-13.98	0.54	23.31	3.92	0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-356.3	4.8	-207	50	0.7			
J0000785	*J0019    *J163C	LA188.00	0.62	-0.25	6.6	1.02	-0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			15.9	-2.2	-58.6	13	-0.4			
J0000786	*J0020    *J175C	LA188.00	0.43	0.09	6.92	1.06	0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			11.1	0.8	-61.4	13.5	0.3			
J0000787	*J0021    *J162C	LA217.17	-1.82	-0.3	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-46.5	-2.7	0.7	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022    *J174C	LA206.00	-2.62	0.12	0.02	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-66.8	1.1	-0.1	0	0.3			
J0000789	*J0023    *J161C	LA188.00	0.2	0.06	-8.5	-1.23	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			5	0.5	75.4	-15.7	-0.1			
J0000790	*J0024    *J161C	LA188.00	-1.73	0.5	8.29	1.23	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-44	4.4	-73.6	15.7	0.7			
J0000791	*J0025    *J173C	LA188.00	0.39	0.22	-9.44	-1.27	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			9.8	1.9	83.8	-16.2	0.4			
J0000792	*J0026    *J165C	LA040.50	-8.84	4.38	-2.15	-0.23	0.6	0.05	Sec. 3.3.4	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2	
			-225.3	38.9	19.1	-2.9	7.6			
J0000793	*J0027    *J165C	LA188.00	-2.05	0.82	9.1	1.28	0.15	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-52.3	7.3	-80.8	16.3	0.9			
J0000794	*J0028    *J169C	LA040.50	-10.3	-4.45	-1.97	-0.19	-0.6	0.06	Sec. 3.3.4	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2	
			-262.5	-39.5	17.5	-2.4	-7.7			



J0000795	*J162C	*J189B	LA206.00	-4.42 245.33 -112.6	-0.92 307.09 -8.2	0.07 307.09 -0.6	0.02 165.6 0.2	-0.18 165.6 -2.3	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA171.11	8.94 248.4 227.8	-1.97 307.09 -17.5	1.16 307.09 -10.3	0 165.6 0	0.23 165.6 2.9	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA185.87	-8.34 245.33 -212.6	0.67 307.09 6	21.09 307.09 -187.3	-0.11 165.6 -0.3	-0.11 165.6 -0.2	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA182.75	-13.02 245.33 -331.6	-1.54 307.09 -13.6	-4.14 307.09 36.8	0.47 165.6 5.9	-0.04 165.6 -0.2	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA171.11	-22.42 245.33 -571.3	-5.04 307.09 -44.8	-0.65 307.09 5.8	0.22 165.6 2.7	0.15 165.6 1.9	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA185.86	-9.83 245.33 -250.6	1.78 307.09 15.8	30.31 307.09 -269.2	-1.07 165.6 -3.9	-1.07 165.6 -1.7	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA188.00	-2.43 245.33 -61.9	-1.77 307.09 -15.7	-14.24 307.09 126.4	2.04 165.6 25.9	-0.3 165.6 1.7	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA182.72	-13.87 245.33 -353.4	0.77 307.09 6.8	-4.21 307.09 37.4	0.36 165.6 4.6	0.06 165.6 0.4	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA171.11	-23.72 245.33 -604.4	3.78 307.09 33.6	-0.44 307.09 3.9	0.19 165.6 2.5	-0.17 165.6 -2.2	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA185.87	-11.58 245.33 -295.1	-1.19 307.09 -10.6	30.76 307.09 -273.1	-0.52 165.6 -4.3	0.52 165.6 0.2	0.15	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA188.00	-2.01 245.33 -51.3	-0.25 307.09 -2.2	-10.81 307.09 96	1.72 165.6 21.9	-0.24 165.6 0.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA206.00	-4.79 245.33 -122.1	0.88 307.09 7.8	0.05 307.09 -0.5	-0.03 165.6 0.1	0.2 165.6 2.5	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000807	*J175C	*J211B	LA171.11	8.12 248.4 206.8	0.91 307.09 8.1	1.15 307.09 -10.2	-0.05 165.6 0	-0.11 165.6 -1.4	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000808	*J176C	*J209B	LA185.90	-9.28 245.33 -236.4	-2.51 307.09 -22.3	21.01 307.09 -186.5	0.22 165.6 -0.2	0.22 165.6 2	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000809	*J194B	*J168C	LA185.97	-17.36 245.33 -442.4	0.42 307.09 3.7	-26.66 307.09 236.7	2.76 165.6 35.2	0.68 165.6 1.5	0.16 0.16	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000810	*J196B	*J167C	LA171.11	-74.84 245.33 -1907	3.32 307.09 29.5	0.16 307.09 -1.4	-0.03 165.6 -0.4	0.11 165.6 1.4	0.32	Eq. 3.3.1-3
J0000811	*J198B	*J166C	LA182.75	-22.93 245.33	0.67 307.09	-0.97 307.09	0.04 165.6	0.02 165.6	0.1	Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 4.54 m

Element	Node Names		Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/					RP2A Unity Check	Comments
				Axial	bending		shear			
					y	z	y	z		
J0000737	*J0037	*J0096	J0000737	-9.09	-14.78	1.43	-0.62	0.56	0.84	Eq. 3.3.3-1
				181.8	210.43	210.43	138	138	0.11	Eq. 3.3.1-2
				-285.9	-376.6	-36.6	-9.8	8.9		
J0000783	*J0017	*J176C	LA186.74	-14.71	-2.26	23.57	4.25	-0.2	0.14	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-374.8	-20.1	-209.3	54.2	-2.5		
J0000784	*J0018	*J164C	LA186.74	-13.81	0.49	23.1	4.27	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-351.8	4.4	-205.1	54.5	0.6		
J0000785	*J0019	*J163C	LA189.00	0.6	-0.28	6.5	1	-0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				15.2	-2.5	-57.7	12.7	-0.4		
J0000786	*J0020	*J175C	LA189.00	0.44	0.15	6.83	1.04	0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				11.2	1.3	-60.6	13.3	0.4		
J0000787	*J0021	*J162C	LA217.74	-1.93	-0.28	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2
				-49.2	-2.5	0.7	-0.1	-0.4		
J0000788	*J0022	*J174C	LA207.00	-2.62	0.1	0.02	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2
				-66.7	0.9	-0.1	0	0.3		
J0000789	*J0023	*J161C	LA189.00	0.14	0.07	-8.6	-1.25	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				3.7	0.6	76.4	-15.9	-0.1		
J0000790	*J0024	*J161C	LA189.00	-1.69	0.47	8.38	1.25	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-43	4.2	-74.4	15.9	0.6		
J0000791	*J0025	*J173C	LA189.00	0.34	0.22	-9.57	-1.29	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				8.6	1.9	85	-16.5	0.4		
J0000792	*J0026	*J165C	LA041.01	-8.85	4.38	-2.15	-0.23	0.6	0.05	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2
				-225.4	38.9	19.1	-2.9	7.6		

J0000793	*J0027	*J165C	LA189.00	-2.03	0.79	9.2	1.3	0.14	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-51.6	7.1	-81.7	16.5	0.9		
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.01	-10.31	-4.45	-1.97	-0.19	-0.6	0.06	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
				-262.6	-39.5	17.5	-2.4	-7.7		
J0000795	*J162C	*J189B	LA207.00	-4.43	-0.95	0.06	0.02	-0.18	0.03	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-112.9	-8.4	-0.6	0.1	-2.3		
J0000796	*J163C	*J187B	LA171.59	8.88	-1.92	1.16	0	0.23	0.04	Eq. 3.3.1-2
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6		
				226.2	-17	-10.3	0	2.9		
J0000797	*J164C	*J185B	LA186.82	-8.21	0.63	20.98	-0.11	-0.11	0.1	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-209.1	5.6	-186.3	-0.3	-0.2		
J0000798	*J166C	*J197B	LA183.68	-13.05	-1.54	-4.25	0.5	-0.05	0.07	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-332.5	-13.6	37.7	6.3	-0.2		
J0000799	*J167C	*J195B	LA171.59	-22.33	-4.91	-0.56	0.21	0.14	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-569	-43.6	5	2.7	1.8		
J0000800	*J168C	*J193B	LA186.79	-9.56	1.73	30.16	-1.08	-1.08	0.14	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-243.7	15.4	-267.8	-4	-1.6		
J0000801	*J169C	*J207B	LA189.00	-2.39	-1.7	-14.42	2.06	-0.3	0.06	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-60.8	-15.1	128	26.3	1.6		
J0000802	*J170C	*J205B	LA183.68	-13.92	0.77	-4.02	0.42	0.06	0.07	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-354.8	6.8	35.7	5.3	0.4		
J0000803	*J171C	*J203B	LA171.59	-23.64	3.68	-0.35	0.19	-0.16	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-602.4	32.7	3.1	2.4	-2.1		
J0000804	*J172C	*J201B	LA186.82	-11.33	-1.16	30.56	0.52	0.52	0.15	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-288.8	-10.3	-271.4	-4.1	0.2		
J0000805	*J173C	*J215B	LA189.00	-1.96	-0.21	-10.95	1.74	-0.24	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-49.8	-1.9	97.3	22.2	0.5		
J0000806	*J174C	*J213B	LA207.00	-4.77	0.84	0.04	-0.03	0.2	0.03	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-121.5	7.5	-0.4	0.1	2.6		

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 5.04 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity Check	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z			
J0000737	*J0037   *J0096	LA207.75	-9.09	-14.77	1.45	-0.62	0.56	<b>0.83</b>	Eq. 3.3.3-1	
			181.8	210.43	210.43	138	138	0.11	Eq. 3.3.1-2	
			-285.8	-376.4	-36.9	-9.8	8.8			
J0000783	*J0017   *J176C	LA187.50	-14.45	-2.17	22.37	4.41	-0.19	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-368.1	-19.3	-198.7	56.3	-2.4			
J0000784	*J0018   *J164C	LA187.50	-13.56	0.44	21.73	4.41	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-345.6	3.9	-192.9	56.3	0.5			
J0000785	*J0019   *J163C	LA189.75	0.59	-0.29	6.43	0.99	-0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			15	-2.6	-57.1	12.6	-0.4			
J0000786	*J0020   *J175C	LA189.75	0.44	0.16	6.76	1.04	0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			11.1	1.4	-60	13.2	0.4			
J0000787	*J0021   *J162C	LA218.84	-1.87	-0.29	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-47.7	-2.6	0.7	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022   *J174C	LA207.75	-2.62	0.1	0.02	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-66.8	0.9	-0.1	0	0.3			
J0000789	*J0023   *J161C	LA189.75	0.14	0.07	-8.56	-1.24	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			3.7	0.6	76	-15.9	-0.1			
J0000790	*J0024   *J161C	LA189.75	-1.68	0.47	8.34	1.24	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-42.8	4.2	-74	15.8	0.6			
J0000791	*J0025   *J173C	LA189.75	0.34	0.22	-9.53	-1.28	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			8.6	1.9	84.6	-16.4	0.4			
J0000792	*J0026   *J165C	LA041.48	-8.85	4.38	-2.15	-0.23	0.6	0.05	Sec. 3.3.4	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2	
			-225.4	38.9	19.1	-2.9	7.6			

J0000793	*J0027	*J165C	LA189.75	-2.02	0.79	9.15	1.29	0.14	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-51.4	7	-81.2	16.4	0.9		
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.48	-10.31	-4.45	-1.97	-0.19	-0.6	0.06	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
				-262.6	-39.5	17.5	-2.4	-7.7		
J0000795	*J162C	*J189B	LA207.75	-4.43	-0.95	0.06	0.02	-0.19	0.03	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-112.8	-8.5	-0.6	0.1	-2.4		
J0000796	*J163C	*J187B	LA172.03	8.92	-1.96	1.16	0	0.23	0.04	Eq. 3.3.1-2
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6		
				227.2	-17.4	-10.3	0	2.9		
J0000797	*J164C	*J185B	LA187.54	-8.07	0.6	20.36	-0.1	-0.1	0.1	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-205.7	5.3	-180.8	-0.3	-0.2		
J0000798	*J166C	*J197B	LA184.32	-14.33	-1.34	-5.48	0.45	-0.13	0.08	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-365.2	-11.9	48.6	5.8	-0.3		
J0000799	*J167C	*J195B	LA172.03	-22.35	-5.03	-0.63	0.21	0.15	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-569.3	-44.6	5.6	2.7	1.9		
J0000800	*J168C	*J193B	LA187.54	-9.45	1.7	29.35	-1.05	-1.05	0.13	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-240.7	15.1	-260.6	-3.7	-1.6		
J0000801	*J169C	*J207B	LA189.75	-2.38	-1.69	-14.34	2.05	-0.3	0.06	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-60.5	-15	127.3	26.1	1.6		
J0000802	*J170C	*J205B	LA184.32	-15.31	0.68	-5.37	0.47	0.11	0.08	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-390.2	6	47.7	6	0.5		
J0000803	*J171C	*J203B	LA180.42	-23.74	3.49	-2.29	0.2	-0.17	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-604.8	31	20.3	2.5	-2		
J0000804	*J172C	*J201B	LA187.54	-11.13	-1.1	29.8	-0.51	0.51	0.14	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-283.7	-9.8	-264.6	-4.2	0.1		
J0000805	*J173C	*J215B	LA189.75	-1.95	-0.2	-10.9	1.73	-0.24	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-49.6	-1.8	96.8	22.1	0.5		
J0000806	*J174C	*J213B	LA207.75	-4.77	0.84	0.04	-0.03	0.2	0.03	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-121.5	7.5	-0.4	0.1	2.6		

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.0°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 5.54 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A	Comments
			Axial	bending		shear		Unity		
				y	z	y	z	Check		
J0000737	*J0037    *J0096	LA208.50	-9.19	-14.68	1.52	-0.67	0.54	<b>0.84</b>	Eq. 3.3.3-1	
			181.8	210.43	210.43	138	138	0.11	Eq. 3.3.1-2	
			-289	-373.9	-38.8	-10.5	8.5			
J0000783	*J0017    *J176C	LA187.97	-13.65	-2.02	21.41	3.47	-0.17	0.12	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-347.8	-17.9	-190.1	44.3	-2.2			
J0000784	*J0018    *J164C	LA187.97	-12.82	0.41	21.17	3.47	-0.08	0.12	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-326.5	3.6	-188	44.3	0.5			
J0000785	*J0019    *J163C	LA188.48	4	-0.51	3.05	0.09	-0.05	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			101.8	-4.6	-27.1	1.1	-0.5			
J0000786	*J0020    *J175C	LA188.48	3.48	0.16	3.08	0.09	0.05	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			88.7	1.4	-27.4	1.2	0.1			
J0000787	*J0021    *J162C	LA219.37	-1.91	-0.28	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-48.8	-2.5	0.7	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022    *J174C	LA208.50	-2.63	0.1	0.02	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-67	0.9	-0.2	0	0.3			
J0000789	*J0023    *J161C	LA190.50	0.16	0.06	-8.39	-1.22	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			4.1	0.6	74.5	-15.6	-0.1			
J0000790	*J0024    *J161C	LA190.50	-1.63	0.44	8.17	1.22	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-41.5	3.9	-72.6	15.5	0.6			
J0000791	*J0025    *J173C	LA190.50	0.34	0.22	-9.34	-1.26	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			8.7	2	82.9	-16.1	0.4			
J0000792	*J0026    *J165C	LA041.89	-8.84	4.38	-2.15	-0.23	0.6	0.05	Sec. 3.3.4	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2	
			-225.3	38.9	19.1	-2.9	7.6			

J0000793	*J0027	*J165C	LA190.50	-1.96 245.33 -49.8	0.76 307.09 6.7	8.97 307.09 -79.6	1.26 165.6 16.1	0.14 165.6 0.8	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.89	-10.3 245.33 -262.5	-4.45 307.09 -39.5	-1.97 307.09 17.5	-0.19 165.6 -2.4	-0.6 165.6 -7.7	0.06 0.06	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA208.50	-4.41 245.33 -112.5	-0.93 307.09 -8.2	0.07 307.09 -0.6	0.02 165.6 0.2	-0.18 165.6 -2.3	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA172.42	8.86 248.4 225.8	-1.92 307.09 -17	1.16 307.09 -10.3	0 165.6 0	0.23 165.6 2.9	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA188.15	-8.02 245.33 -204.2	0.6 307.09 5.3	19.57 307.09 -173.7	-0.1 165.6 0	-0.1 165.6 -0.2	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA184.76	-14.44 245.33 -368	-1.35 307.09 -12	-5.54 307.09 49.2	0.39 165.6 5	-0.13 165.6 -0.3	0.08	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA172.42	-22.29 245.33 -567.8	-4.91 307.09 -43.6	-0.55 307.09 4.9	0.21 165.6 2.7	0.14 165.6 1.8	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA188.15	-9.35 245.33 -238.1	1.68 307.09 14.9	28.19 307.09 -250.3	-1.01 165.6 -3.3	-1.01 165.6 -1.6	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA190.50	-2.3 245.33 -58.7	-1.63 307.09 -14.5	-14.05 307.09 124.8	2.01 165.6 25.6	-0.29 165.6 1.5	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA184.76	-15.44 245.33 -393.4	0.69 307.09 6.1	-5.42 307.09 48.1	0.39 165.6 4.9	0.12 165.6 0.5	0.08	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA180.88	-23.67 245.33 -603	3.49 307.09 31	-2.3 307.09 20.4	0.19 165.6 2.4	-0.17 165.6 -2	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA188.15	-11.07 245.33 -281.9	-1.05 307.09 -9.4	28.69 307.09 -254.7	0.49 165.6 -3.8	0.49 165.6 0.1	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA190.50	-1.88 245.33 -48	-0.17 307.09 -1.5	-10.67 307.09 94.8	1.7 165.6 21.6	-0.23 165.6 0.5	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA208.50	-4.78 245.33 -121.8	0.86 307.09 7.6	0.04 307.09 -0.4	-0.03 165.6 0.1	0.2 165.6 2.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 3.61 m

Element	Node Names		Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/					RP2A	Comments
				Axial	bending		shear		Unity	
					y	z	y	z	Check	
J0000830	*J172C    *J176C	LA161.96	-0.45	-120.5	-237.9	33.09	17.13	<b>1.02</b>	Eq. 3.3.3-1	
			182.42	300.04	300.04	165.6	165.6	0.89	Eq. 3.3.1-2	
			-2.8	-140.7	277.6	102.8	53.2			
J0000783	*J0017    *J176C	LA161.79	-14.92	-2.32	24.15	4.4	-0.2	0.14	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-380.2	-20.6	-214.4	56	-2.6			
J0000784	*J0018    *J164C	LA161.79	-14	0.53	23.65	4.4	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-356.7	4.7	-210	56.1	0.6			
J0000785	*J0019    *J163C	LA164.00	0.64	-0.25	6.94	1.06	-0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			16.3	-2.2	-61.6	13.5	-0.4			
J0000786	*J0020    *J175C	LA164.00	0.46	0.11	7.29	1.11	0.03	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			11.8	1	-64.7	14.1	0.3			
J0000787	*J0021    *J162C	LA193.19	-1.81	-0.3	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-46.1	-2.7	0.7	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022    *J174C	LA182.00	-2.62	0.13	0.01	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-66.6	1.1	-0.1	0	0.4			
J0000789	*J0023    *J161C	LA164.00	0.16	0.06	-8.83	-1.28	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			4.2	0.5	78.4	-16.3	-0.1			
J0000790	*J0024    *J161C	LA164.00	-1.75	0.5	8.6	1.28	0.07	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-44.7	4.4	-76.3	16.3	0.7			
J0000791	*J0025    *J173C	LA164.00	0.36	0.22	-9.82	-1.32	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			9.3	2	87.2	-16.9	0.4			
J0000792	*J0026    *J165C	LA164.00	-0.05	-0.49	-11.93	-1.7	-0.21	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			-1.2	-4.4	105.9	-21.6	-0.5			



J0000793	*J0027	*J165C	LA164.00	-2.09 245.33 -53.2	0.83 307.09 7.3	9.44 307.09 -83.8	1.33 165.6 16.9	0.15 165.6 0.9	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA040.56	-10.11 245.33 -257.5	-4.39 307.09 -39	-1.96 307.09 17.4	-0.18 165.6 -2.4	-0.59 165.6 -7.6	0.06 0.06	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA182.00	-4.42 245.33 -112.6	-0.93 307.09 -8.2	0.07 307.09 -0.6	0.02 165.6 0.2	-0.18 165.6 -2.3	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA151.54	8.8 248.4 224.3	-1.9 307.09 -16.8	1.16 307.09 -10.3	0 165.6 0	0.23 165.6 2.9	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA161.88	-8.24 245.33 -210	0.66 307.09 5.9	21.42 307.09 -190.2	-0.12 165.6 -0.1	-0.12 165.6 -0.2	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA159.00	-12.52 245.33 -318.9	-1.47 307.09 -13	-3.92 307.09 34.8	0.33 165.6 4.2	-0.04 165.6 -0.2	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA152.85	-23.56 245.33 -600.4	-4.31 307.09 -38.3	-0.93 307.09 8.3	0.24 165.6 3.1	0.11 165.6 1.4	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA161.88	-9.73 245.33 -247.9	1.73 307.09 15.4	30.58 307.09 -271.6	-1.08 165.6 -3.4	-1.08 165.6 -1.6	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA164.00	-2.46 245.33 -62.8	-1.78 307.09 -15.8	-14.77 307.09 131.1	2.11 165.6 26.9	-0.31 165.6 1.7	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA159.00	-13.35 245.33 -340.2	0.74 307.09 6.6	-3.95 307.09 35.1	0.53 165.6 6.7	0.05 165.6 0.4	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA151.54	-23.5 245.33 -598.7	3.66 307.09 32.5	0.07 307.09 -0.6	0.18 165.6 2.2	-0.16 165.6 -2.1	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA161.88	-11.42 245.33 -291	-1.18 307.09 -10.5	31.11 307.09 -276.2	0.52 165.6 -4	0.52 165.6 0.2	0.15	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA164.00	-2.03 245.33 -51.7	-0.23 307.09 -2.1	-11.22 307.09 99.6	1.78 165.6 22.7	-0.25 165.6 0.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA182.00	-4.79 245.33 -122.1	0.88 307.09 7.8	0.05 307.09 -0.5	-0.03 165.6 0.1	0.2 165.6 2.5	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 4.11 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity Check	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z			
J0000737	*J0037   *J0096	LA194.25	-9.22	-14.6	1.48	-0.66	0.51	<b>0.84</b>	Eq. 3.3.3-1	
			181.8	210.4	210.43	138	138	0.11	Eq. 3.3.1-2	
			-290.1	-374	-37.6	-10.3	8			
J0000783	*J0017   *J176C	LA173.82	-14.54	-2.25	23.03	3.91	-0.19	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.1	307.09	165.6	165.6			
			-370.5	-20	-204.5	49.9	-2.5			
J0000784	*J0018   *J164C	LA173.82	-13.63	0.5	22.76	3.91	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.1	307.09	165.6	165.6			
			-347.2	4.5	-202.1	49.8	0.6			
J0000785	*J0019   *J163C	LA174.23	4.23	-0.49	2.79	0.06	-0.06	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			107.8	-4.4	-24.8	0.6	-0.4			
J0000786	*J0020   *J175C	LA174.23	3.66	0.11	2.81	0.06	0.06	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			93.4	1	-25	0.6	0.1			
J0000787	*J0021   *J162C	LA205.44	-1.85	-0.29	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.1	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-47	-2.6	0.7	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022   *J174C	LA194.25	-2.63	0.11	0.02	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.1	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-67.1	1	-0.2	0	0.3			
J0000789	*J0023   *J161C	LA176.25	0.17	0.06	-8.48	-1.23	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			4.2	0.5	75.3	-15.7	-0.1			
J0000790	*J0024   *J161C	LA176.25	-1.66	0.45	8.27	1.23	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.1	307.09	165.6	165.6			
			-42.2	4	-73.4	15.7	0.6			
J0000791	*J0025   *J173C	LA176.25	0.35	0.22	-9.43	-1.27	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			8.9	2	83.7	-16.2	0.4			
J0000792	*J0026   *J165C	LA041.08	-8.67	4.31	-2.12	-0.22	0.59	0.05	Sec. 3.3.4	
			245.33	307.1	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2	
			-220.9	38.3	18.9	-2.8	7.5			

J0000793	*J0027	*J165C	LA176.25	-1.98 245.33 -50.4	0.77 307.1	9.07 307.09	1.28 165.6	0.14 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.08	-10.11 245.33 -257.7	-4.39 307.1	-1.96 307.09	-0.19 165.6	-0.59 165.6	0.06 0.06	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA194.25	-4.41 245.33 -112.3	-0.91 307.1	0.07 307.09	0.02 165.6	-0.18 165.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA161.23	8.81 248.4 224.5	-1.9 307.1	1.16 307.09	0 165.6	0.23 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA174.00	-8.57 245.33 -218.5	0.68 307.1	21.04 307.09	-0.12 165.6	-0.12 165.6	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA170.92	-12.61 245.33 -321.2	-1.48 307.1	-4.15 307.09	0.41 165.6	-0.04 165.6	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA163.40	-23.7 245.33 -603.8	-4.53 307.1	-0.98 307.09	0.24 165.6	0.12 165.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA174.00	-10.07 245.33 -256.7	1.82 307.1	29.81 307.09	-1.06 165.6	-1.06 165.6	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA176.25	-2.34 245.33 -59.5	-1.66 307.1	-14.2 307.09	2.03 165.6	-0.29 165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA170.92	-13.48 245.33 -343.4	0.75 307.1	-4.13 307.09	0.49 165.6	0.05 165.6	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA161.23	-23.53 245.33 -599.5	3.67 307.1	0.07 307.09	0.18 165.6	-0.16 165.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA174.00	-11.88 245.33 -302.8	-1.21 307.1	30.4 307.09	0.51 165.6	0.51 165.6	0.15	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA176.25	-1.92 245.33 -48.8	-0.18 307.1	-10.78 307.09	1.71 165.6	-0.24 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA194.25	-4.79 245.33 -122.1	0.87 307.1	0.05 307.09	-0.03 165.6	0.2 165.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 4.61 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity Check	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z			
J0000737	*J0037   *J0096	LA199.75	-9.22	-14.65	1.52	-0.67	0.52	<b>0.84</b>	Eq. 3.3.3-1	
			181.8	210.43	210.4	138	138	0.11	Eq. 3.3.1-2	
			-290.1	-373.1	-38.6	-10.6	8.2			
J0000783	*J0017   *J176C	LA179.35	-14.36	-2.17	22.26	4.26	-0.19	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.3	307.09	307.1	165.6	166			
			-366	-19.3	-198	54.4	-2.4			
J0000784	*J0018   *J164C	LA179.35	-13.48	0.45	21.73	4.26	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.3	307.09	307.1	165.6	166			
			-343.3	4	-193	54.3	0.5			
J0000785	*J0019   *J163C	LA179.73	4.1	-0.5	2.88	0.07	-0.06	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.1	165.6	166	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			104.5	-4.4	-25.6	0.8	-0.5			
J0000786	*J0020   *J175C	LA179.73	3.56	0.13	2.94	0.07	0.06	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.1	165.6	166	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			90.8	1.1	-26.1	0.9	0.1			
J0000787	*J0021   *J162C	LA210.82	-1.87	-0.29	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.3	307.09	307.1	165.6	166	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-47.7	-2.6	0.7	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022   *J174C	LA199.75	-2.63	0.1	0.02	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.3	307.09	307.1	165.6	166	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-67.1	0.9	-0.2	0	0.3			
J0000789	*J0023   *J161C	LA181.75	0.17	0.06	-8.43	-1.22	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.1	165.6	166	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			4.3	0.5	74.9	-15.6	-0.1			
J0000790	*J0024   *J161C	LA181.75	-1.65	0.45	8.22	1.22	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.3	307.09	307.1	165.6	166			
			-42	4	-72.9	15.6	0.6			
J0000791	*J0025   *J173C	LA181.75	0.35	0.22	-9.38	-1.26	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.1	165.6	166	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			8.9	2	83.2	-16.1	0.4			
J0000792	*J0026   *J165C	LA041.54	-8.67	4.31	-2.12	-0.22	0.59	0.05	Sec. 3.3.4	
			245.3	307.09	307.1	165.6	166	0.05	Eq. 3.3.1-2	
			-220.9	38.3	18.9	-2.8	7.5			

J0000793	*J0027	*J165C	LA181.75	-1.97 245.3 -50.2	0.77 307.09 6.8	9.02 307.1 -80.1	1.27 165.6 16.2	0.14 166 0.8	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.54	-10.12 245.3 -257.8	-4.39 307.09 -39	-1.96 307.1 17.4	-0.19 165.6 -2.4	-0.59 166 -7.6	0.06 0.06	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA199.75	-4.41 245.3 -112.3	-0.92 307.09 -8.2	0.07 307.1 -0.7	0.02 165.6 0.2	-0.18 166 -2.3	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA164.84	8.82 248.4 224.6	-1.9 307.09 -16.9	1.16 307.1 -10.3	0 165.6 0	0.23 166 2.9	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA179.51	-8.49 245.3 -216.3	0.65 307.09 5.8	20.1 307.1 -179	-0.12 165.6 0.2	-0.12 166 -0.3	0.1 0.1	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA176.28	-12.82 245.3 -326.6	-1.5 307.09 -13.3	-3.87 307.1 34.4	0.29 165.6 3.7	-0.04 166 -0.2	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA167.78	-23.71 245.3 -604.1	-4.53 307.09 -40.2	-0.98 307.1 8.7	0.24 165.6 3.1	0.12 166 1.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA179.35	-9.27 245.3 -236.1	1.71 307.09 15.2	29.19 307.1 -259	-1.06 165.6 -4.4	-1.06 166 -1.6	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA181.75	-2.33 245.3 -59.3	-1.66 307.09 -14.7	-14.1 307.1 125.4	2.01 165.6 25.7	-0.29 166 1.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA176.28	-13.67 245.3 -348.4	0.76 307.09 6.7	-4.32 307.1 38.3	0.5 165.6 6.3	0.05 166 0.4	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA164.84	-23.54 245.3 -599.8	3.67 307.09 32.6	0.07 307.1 -0.6	0.18 165.6 2.2	-0.16 166 -2.1	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA179.51	-11.75 245.3 -299.5	-1.17 307.09 -10.4	28.85 307.1 -256	0.49 165.6 -2.8	0.49 166 0.1	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA181.75	-1.91 245.3 -48.6	-0.18 307.09 -1.6	-10.7 307.1 95.2	1.7 165.6 21.7	-0.24 166 0.5	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA199.75	-4.79 245.3 -122	0.87 307.09 7.7	0.04 307.1 -0.4	-0.03 165.6 0.2	0.2 166 2.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.25°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 5.11 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity Check	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z			
J0000737	*J0037   *J0096	LA202.00	-9.2	-14.7	1.45	-0.64	0.53	<b>0.84</b>	Eq. 3.3.3-1	
			181.8	210.43	210.43	138	138	0.11	Eq. 3.3.1-2	
			-289.3	-374.5	-37	-10.1	8.4			
J0000783	*J0017   *J176C	LA181.46	-13.59	-2.02	21.33	3.38	-0.17	0.12	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-346.2	-17.9	-189.4	43.1	-2.2			
J0000784	*J0018   *J164C	LA181.46	-12.76	0.42	21.03	3.37	-0.08	0.12	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-325.2	3.7	-186.7	43	0.5			
J0000785	*J0019   *J163C	LA181.98	3.93	-0.5	3.01	0.08	-0.05	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			100.1	-4.5	-26.7	1.1	-0.5			
J0000786	*J0020   *J175C	LA181.98	3.41	0.14	3.06	0.09	0.05	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			86.8	1.3	-27.2	1.2	0.1			
J0000787	*J0021   *J162C	LA212.72	-1.93	-0.28	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-49.1	-2.5	0.7	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022   *J174C	LA202.00	-2.63	0.11	0.02	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-67	0.9	-0.2	0	0.3			
J0000789	*J0023   *J161C	LA184.00	0.18	0.06	-8.37	-1.22	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			4.5	0.5	74.3	-15.5	-0.1			
J0000790	*J0024   *J161C	LA184.00	-1.64	0.44	8.15	1.21	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-41.8	3.9	-72.4	15.5	0.6			
J0000791	*J0025   *J173C	LA184.00	0.36	0.22	-9.31	-1.25	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			9.1	2	82.6	-16	0.4			
J0000792	*J0026   *J165C	LA041.93	-8.67	4.31	-2.12	-0.22	0.59	0.05	Sec. 3.3.4	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2	
			-220.9	38.3	18.9	-2.8	7.5			

J0000793	*J0027	*J165C	LA184.00	-1.97 245.33 -50.1	0.76 307.09 6.8	8.95 307.09 -79.4	1.26 165.6 16.1	0.14 165.6 0.8	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.93	-10.12 245.33 -257.8	-4.39 307.09 -39	-1.96 307.09 17.4	-0.19 165.6 -2.4	-0.59 165.6 -7.6	0.06 0.06	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA202.00	-4.42 245.33 -112.6	-0.92 307.09 -8.2	0.07 307.09 -0.7	0.02 165.6 0.2	-0.18 165.6 -2.3	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA166.10	8.82 248.4 224.7	-1.9 307.09 -16.9	1.16 307.09 -10.3	0 165.6 0	0.23 165.6 2.9	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA181.64	-7.99 245.33 -203.7	0.6 307.09 5.3	19.61 307.09 -174.1	-0.1 165.6 -0.2	-0.1 165.6 -0.2	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA178.38	-12.95 245.33 -329.8	-1.52 307.09 -13.5	-4.09 307.09 36.3	0.34 165.6 4.4	-0.04 165.6 -0.2	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA169.41	-23.64 245.33 -602.2	-4.29 307.09 -38.1	-0.93 307.09 8.3	0.24 165.6 3.1	0.11 165.6 1.4	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA181.64	-9.3 245.33 -237	1.68 307.09 14.9	28.29 307.09 -251.2	-1 165.6 -3.6	-1 165.6 -1.6	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA184.00	-2.32 245.33 -59.1	-1.65 307.09 -14.7	-14.01 307.09 124.4	2 165.6 25.5	-0.29 165.6 1.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA178.38	-13.82 245.33 -352.1	0.77 307.09 6.8	-4.03 307.09 35.8	0.54 165.6 6.9	0.06 165.6 0.4	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA166.10	-23.55 245.33 -599.9	3.67 307.09 32.6	0.07 307.09 -0.6	0.18 165.6 2.2	-0.16 165.6 -2.1	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA181.64	-11.04 245.33 -281.2	-1.04 307.09 -9.3	28.74 307.09 -255.2	-0.49 165.6 -4.1	0.49 165.6 0.1	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA184.00	-1.9 245.33 -48.4	-0.18 307.09 -1.6	-10.64 307.09 94.5	1.69 165.6 21.6	-0.23 165.6 0.5	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA202.00	-4.78 245.33 -121.9	0.87 307.09 7.7	0.05 307.09 -0.4	-0.03 165.6 0.1	0.2 165.6 2.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 3.18 m

Element	Node Names		Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/					RP2A Unity Check	Comments
				Axial	bending		shear			
					y	z	y	z		
J0000871	*J167C	*J018	LA113.00	-70.09	15.64	-2.41	0.12	-1.22	0.83	Eq. 3.3.1-4
				101.8	310.5	310.5	165.6	165.6		
				-728	31.4	4.8	0.6	-6.3		
J0000783	*J0017	*J176C	LA118.78	-14.67	-2.18	24.44	3.9	-0.19	0.14	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-373.9	-19.4	-217	49.7	-2.4		
J0000784	*J0018	*J164C	LA118.84	-13.94	0.48	24.01	4.38	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-355.2	4.2	-213	55.9	0.6		
J0000785	*J0019	*J163C	LA121.00	1.09	-0.32	7.1	1.12	-0.04	0.04	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				27.7	-2.9	-63.1	14.3	-0.4		
J0000786	*J0020	*J175C	LA121.00	0.99	0.24	7.45	1.17	0.04	0.04	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				25.3	2.1	-66.1	15	0.4		
J0000787	*J0021	*J162C	LA121.00	1.93	-0.07	-4.49	-0.89	-0.02	0.03	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				49.1	-0.7	39.9	-11.3	-0.1		
J0000788	*J0022	*J174C	LA121.00	2.04	0.06	-4.49	-0.89	0.01	0.03	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				51.9	0.5	39.8	-11.3	0.1		
J0000789	*J0023	*J161C	LA121.00	-0.06	0.11	-8.96	-1.31	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				-1.6	1	79.5	-16.7	0		
J0000790	*J0024	*J161C	LA121.00	-1.62	0.45	8.69	1.3	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-41.2	4	-77.2	16.6	0.6		
J0000791	*J0025	*J173C	LA121.00	0.15	0.21	-10	-1.36	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				3.8	1.9	89	-17.3	0.4		
J0000792	*J0026	*J165C	LA121.00	-0.31	-0.43	-12.1	-1.74	-0.23	0.05	Eq. 3.3.3-1
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				-7.8	-3.8	107.2	-22.1	-0.4		



J0000793	*J0027	*J165C	LA121.00	-2.02	0.77	9.53	1.35	0.15	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-51.5	6.8	-84.6	17.2	0.9		
J0000794	*J0028	*J169C	LA040.69	-9.87	-4.32	-1.94	-0.18	-0.58	0.06	Sec. 3.3.4
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
				-251.6	-38.3	17.2	-2.3	-7.5		
J0000795	*J162C	*J189B	LA121.00	0.9	0.36	-6.77	1.72	0.23	0.03	Eq. 3.3.1-2
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6		
				23	3.2	60.1	21.9	-1.7		
J0000796	*J163C	*J187B	LA112.90	9.07	-2.02	1.1	0.08	0.23	0.04	Eq. 3.3.1-2
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6		
				231.2	-17.9	-9.8	-0.1	2.9		
J0000797	*J164C	*J185B	LA118.94	-8.09	0.56	21.62	-0.12	-0.12	0.1	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-206.1	5	-192	0	-0.1		
J0000798	*J166C	*J197B	LA115.67	-14.21	-1.71	-4.28	0.45	-0.06	0.07	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-362.2	-15.1	38	5.7	-0.1		
J0000799	*J167C	*J195B	LA113.00	-22.81	-5.01	-4.56	0.35	0.29	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-581.1	-44.5	40.5	4.1	1.9		
J0000800	*J168C	*J193B	LA118.92	-9.42	1.67	30.72	-1.11	-1.11	0.14	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-240.1	14.9	-273	-3.3	-1.5		
J0000801	*J169C	*J207B	LA121.00	-2.34	-1.55	-15	2.15	-0.3	0.06	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-59.5	-13.8	133.6	27.4	1.5		
J0000802	*J170C	*J205B	LA115.67	-15.18	0.84	-4.17	0.48	0.06	0.07	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-386.7	7.5	37	6.2	0.4		
J0000803	*J171C	*J203B	LA113.00	-24.67	3.54	-4.61	0.31	-0.25	0.12	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-628.7	31.4	40.9	3.9	-2		
J0000804	*J172C	*J201B	LA118.94	-11.05	-1.21	31.18	0.53	0.53	0.15	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-281.6	-10.7	-277	-3.7	0.2		
J0000805	*J173C	*J215B	LA121.00	-1.87	-0.15	-11.4	1.82	-0.25	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-47.6	-1.3	101.6	23.2	0.5		
J0000806	*J174C	*J213B	LA121.00	1.1	-0.33	-6.75	1.71	-0.23	0.03	Eq. 3.3.1-2
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6		
				28	-2.9	59.9	21.9	1.8		

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 3.68 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A	Comments
			Axial	bending		shear		Unity		
				y	z	y	z	Check		
J0000871	*J167C    *J018	LA128.89	-69.34	15.91	-0.69	0.11	-1.23	<b>0.82</b>	Eq. 3.3.1-4	
			101.8	310.5	310.5	165.6	165.6			
			-720.3	32	1.4	0.6	-6.4			
J0000783	*J0017    *J176C	LA136.38	-14.57	-2.16	23.59	4.33	-0.19	0.14	Eq. 3.3.1-2	
			245.3	307.1	307.1	165.6	165.6			
			-371.2	-19.2	-209.5	55.2	-2.4			
J0000784	*J0018    *J164C	LA136.37	-13.65	0.48	23.21	4.23	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.3	307.1	307.1	165.6	165.6			
			-347.9	4.3	-206.1	53.9	0.6			
J0000785	*J0019    *J163C	LA138.50	1.01	-0.27	6.91	1.09	-0.03	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			25.7	-2.4	-61.4	13.9	-0.4			
J0000786	*J0020    *J175C	LA138.50	0.86	0.14	7.26	1.14	0.04	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			21.9	1.3	-64.5	14.5	0.4			
J0000787	*J0021    *J162C	LA138.50	1.69	-0.05	-3.79	-0.82	-0.02	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			43	-0.4	33.7	-10.5	-0.1			
J0000788	*J0022    *J174C	LA138.50	1.79	0.03	-3.76	-0.82	0.01	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			45.7	0.3	33.4	-10.5	0.1			
J0000789	*J0023    *J161C	LA138.50	0.07	0.08	-8.79	-1.28	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			1.8	0.7	78.1	-16.3	-0.1			
J0000790	*J0024    *J161C	LA138.50	-1.68	0.48	8.59	1.28	0.07	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.3	307.1	307.1	165.6	165.6			
			-42.8	4.2	-76.2	16.3	0.6			
J0000791	*J0025    *J173C	LA138.50	0.28	0.22	-9.81	-1.32	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.1	307.1	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			7	1.9	87.1	-16.9	0.4			
J0000792	*J0026    *J165C	LA138.50	-0.17	-0.46	-11.85	-1.69	-0.22	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			245.3	307.1	307.1	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			-4.3	-4.1	105.3	-21.6	-0.5			

J0000793	*J0027	*J165C	LA138.50	-2.05	0.8	9.42	1.33	0.14	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-52.2	7.1	-83.7	17	0.9		
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.15	-9.91	-4.33	-1.94	-0.18	-0.59	0.06	Sec. 3.3.4
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
				-252.6	-38.4	17.2	-2.3	-7.5		
J0000795	*J162C	*J189B	LA156.50	-4.42	-0.98	0.06	0.02	-0.19	0.03	Sec. 3.3.4
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-112.7	-8.7	-0.5	0.1	-2.4		
J0000796	*J163C	*J187B	LA128.15	8.77	-1.89	1.16	0	0.22	0.04	Eq. 3.3.1-2
				248.4	307.1	307.1	165.6	165.6		
				223.5	-16.8	-10.3	0	2.9		
J0000797	*J164C	*J185B	LA136.48	-8.23	0.64	21.16	-0.12	-0.12	0.1	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-209.6	5.7	-187.9	0	-0.2		
J0000798	*J166C	*J197B	LA133.40	-13.16	-1.56	-4.27	0.41	-0.05	0.07	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-335.3	-13.8	37.9	5.3	-0.2		
J0000799	*J167C	*J195B	LA128.89	-23.57	-4.53	-0.97	0.24	0.13	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-600.4	-40.3	8.6	3.1	1.6		
J0000800	*J168C	*J193B	LA136.46	-9.5	1.71	30.37	-1.07	-1.07	0.14	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-242	15.2	-269.6	-3.6	-1.6		
J0000801	*J169C	*J207B	LA138.50	-2.4	-1.65	-14.8	2.12	-0.3	0.06	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-61.1	-14.7	131.4	27	1.6		
J0000802	*J170C	*J205B	LA133.40	-14.05	0.79	-4.1	0.51	0.06	0.07	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-358	7	36.4	6.5	0.4		
J0000803	*J171C	*J203B	LA128.15	-23.42	3.65	0.08	0.17	-0.16	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-596.7	32.4	-0.7	2.2	-2.1		
J0000804	*J172C	*J201B	LA136.46	-11.27	-1.17	30.78	0.52	0.52	0.15	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-287.2	-10.4	-273.3	-4.1	0.2		
J0000805	*J173C	*J215B	LA138.50	-1.95	-0.2	-11.24	1.79	-0.25	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6		
				-49.6	-1.8	99.8	22.8	0.5		
J0000806	*J174C	*J213B	LA156.50	-4.73	0.79	0.03	-0.02	0.2	0.03	Sec. 3.3.4
				245.3	307.1	307.1	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-120.5	7.1	-0.3	0	2.6		

**+++ W S B E A M C H E C K S T A N D A R D +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 4.18 m

Element	Node Names		Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/					RP2A Unity Check	Comments
				Axial	bending		shear			
					y	z	y	z		
J0000830	*J172C	*J176C	LA148.03	-0.23	-99.68	-194.4	27.13	14.24	0.84	Eq. 3.3.3-1
				182.42	300.04	300.04	165.6	165.6	0.73	Eq. 3.3.1-2
				-1.4	-116.3	226.8	84.3	44.2		
J0000783	*J0017	*J176C	LA147.77	-14.01	-2.13	22.35	3.59	-0.18	0.13	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-357	-18.9	-198.5	45.8	-2.3		
J0000784	*J0018	*J164C	LA147.77	-13.16	0.46	22.01	3.59	-0.08	0.12	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-335.3	4.1	-195.4	45.7	0.6		
J0000785	*J0019	*J163C	LA148.23	4.19	-0.5	2.61	-0.05	-0.06	0.04	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				106.8	-4.4	-23.2	0.4	-0.5		
J0000786	*J0020	*J175C	LA148.23	3.65	0.13	2.62	0.06	0.06	0.03	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				92.9	1.1	-23.3	0.4	0.1		
J0000787	*J0021	*J162C	LA179.62	-1.83	-0.3	-0.08	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2
				-46.6	-2.6	0.7	-0.1	-0.4		
J0000788	*J0022	*J174C	LA168.25	-2.64	0.11	0.03	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2
				-67.2	0.9	-0.2	0	0.3		
J0000789	*J0023	*J161C	LA150.25	0.15	0.06	-8.5	-1.23	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				3.8	0.6	75.4	-15.7	-0.1		
J0000790	*J0024	*J161C	LA150.25	-1.64	0.44	8.28	1.23	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-41.8	3.9	-73.5	15.7	0.6		
J0000791	*J0025	*J173C	LA150.25	0.34	0.22	-9.46	-1.27	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				8.6	2	84	-16.3	0.4		
J0000792	*J0026	*J165C	LA150.25	-0.05	-0.48	-11.48	-1.63	-0.21	0.05	Eq. 3.3.3-1
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				-1.2	-4.3	101.9	-20.8	-0.5		

J0000793	*J0027	*J165C	LA150.25	-1.97 245.33	0.76 307.09	9.08 307.09	1.28 165.6	0.14 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.59	-50.3 -9.92 245.33	6.8 -4.33 307.09	-80.7 -1.94 307.09	16.3 -0.18 165.6	0.8 -0.59 165.6	0.06 0.06	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA168.25	-252.9 -4.4 245.33	-38.5 -0.91 307.09	17.2 0.07 307.09	-2.3 0.02 165.6	-7.5 -0.18 165.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA140.46	-112 9.16 248.4	-8.1 -2.05 307.09	-0.6 1.11 307.09	0.2 0.08 165.6	-2.3 0.23 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA148.01	233.5 -8.42 245.33	-18.2 0.64 307.09	-9.9 20.33 307.09	-0.1 -0.12 165.6	3 -0.12 165.6	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA144.89	-214.4 -12.66 245.33	5.7 -1.49 307.09	-180.5 -4.16 307.09	0.5 0.52 165.6	-0.2 -0.04 165.6	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA140.50	-322.5 -22.97 245.33	-13.2 -5.05 307.09	37 -3.95 307.09	6.7 0.33 165.6	-0.2 0.27 165.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA147.95	-585.3 -9.62 245.33	-44.8 1.74 307.09	35.1 29.5 307.09	3.7 -1.05 165.6	1.9 -1.05 165.6	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA150.25	-245 -2.32 245.33	15.4 -1.64 307.09	-261.9 -14.23 307.09	-3.5 2.03 165.6	-1.7 -0.29 165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA144.89	-59.2 -13.51 245.33	-14.6 0.76 307.09	126.4 -3.83 307.09	25.9 0.34 165.6	1.6 0.05 165.6	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA140.50	-344.3 -24.89 245.33	6.7 3.54 307.09	34 -4.05 307.09	4.3 0.31 165.6	0.4 -0.25 165.6	0.12	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA147.95	-634.1 -11.38 245.33	31.4 -1.13 307.09	36 30.01 307.09	3.6 0.51 165.6	-2 0.51 165.6	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA150.25	-290 -1.9 245.33	-10 -0.17 307.09	-266.5 -10.81 307.09	-4 1.72 165.6	0.1 -0.24 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA168.25	-48.3 -4.8 245.33	-1.5 0.87 307.09	96 0.04 307.09	21.9 -0.03 165.6	0.5 0.2 165.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
				-122.2	7.7	-0.4	0.1	2.6		

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.5°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 4.68 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A	Comments
			Axial	bending		shear		Unity		
				y	z	y	z	Check		
J0000737	*J0037   *J0096	LA174.25	-9.28	-14.52	1.68	-0.75	0.5	<b>0.84</b>	Eq. 3.3.3-1	
			181.8	210.43	210.43	138	138	0.11	Eq. 3.3.1-2	
			-292	-369.8	-42.8	-11.8	7.8			
J0000783	*J0017   *J176C	LA153.75	-14.03	-2.08	22.06	4.15	-0.18	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-357.4	-18.5	-195.9	53	-2.3			
J0000784	*J0018   *J164C	LA153.75	-13.17	0.42	21.55	4.16	-0.08	0.12	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-335.7	3.7	-191.3	53	0.5			
J0000785	*J0019   *J163C	LA154.23	4.17	-0.53	3.52	0.13	-0.06	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			106.2	-4.7	-31.3	1.7	-0.5			
J0000786	*J0020   *J175C	LA154.23	3.65	0.17	3.59	0.14	0.05	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			93.1	1.5	-31.8	1.8	0.2			
J0000787	*J0021   *J162C	LA185.64	-1.86	-0.29	-0.09	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-47.4	-2.6	0.8	-0.1	-0.4			
J0000788	*J0022   *J174C	LA174.25	-2.64	0.1	0.03	0	0.03	0.03	Sec. 3.2.5	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2	
			-67.3	0.9	-0.3	0	0.3			
J0000789	*J0023   *J161C	LA156.25	0.16	0.06	-8.36	-1.21	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			4.1	0.5	74.3	-15.5	-0.1			
J0000790	*J0024   *J161C	LA156.25	-1.61	0.43	8.14	1.21	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-41	3.8	-72.3	15.4	0.6			
J0000791	*J0025   *J173C	LA156.25	0.34	0.22	-9.31	-1.25	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			8.6	2	82.6	-16	0.4			
J0000792	*J0026   *J165C	LA041.98	-8.49	4.25	-2.1	-0.22	0.58	0.05	Sec. 3.3.4	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2	
			-216.4	37.7	18.6	-2.8	7.4			

J0000793	*J0027	*J165C	LA156.25	-1.93 245.33 -49.2	0.75 307.09 6.6	8.93 307.09 -79.3	1.26 165.6 16	0.14 165.6 0.8	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.98	-9.93 245.33 -252.9	-4.33 307.09 -38.5	-1.94 307.09 17.2	-0.18 165.6 -2.3	-0.59 165.6 -7.5	0.06 0.06	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA174.25	-4.39 245.33 -111.8	-0.9 307.09 -8	0.08 307.09 -0.7	0.02 165.6 0.2	-0.18 165.6 -2.3	0.02 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA143.72	8.8 248.4 224.3	-1.9 307.09 -16.9	1.16 307.09 -10.3	0 165.6 0	0.23 165.6 2.9	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA154.23	-8.69 245.33 -221.3	-2.33 307.09 -20.6	19.37 307.09 -172	-3.01 165.6 -38.4	-1.78 165.6 1	0.1 0.1	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA150.77	-12.57 245.33 -320.3	-1.47 307.09 -13	-4 307.09 35.5	0.34 165.6 4.3	-0.04 165.6 -0.2	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA144.86	-23.65 245.33 -602.4	-4.55 307.09 -40.4	-0.97 307.09 8.7	0.24 165.6 3.1	0.13 165.6 1.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA153.75	-8.94 245.33 -227.7	1.66 307.09 14.7	28.72 307.09 -255	-1.04 165.6 -4.3	-1.04 165.6 -1.6	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA156.25	-2.27 245.33 -57.9	-1.62 307.09 -14.4	-13.99 307.09 124.2	1.99 165.6 25.4	-0.28 165.6 1.5	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA150.77	-13.41 245.33 -341.6	0.75 307.09 6.6	-3.81 307.09 33.9	0.28 165.6 3.6	0.05 165.6 0.4	0.07	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA143.72	-23.5 245.33 -598.8	3.66 307.09 32.5	0.08 307.09 -0.7	0.18 165.6 2.2	-0.16 165.6 -2.1	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA153.75	-10.63 245.33 -270.7	-1.03 307.09 -9.2	29 307.09 -257.5	-0.53 165.6 -4.7	0.51 165.6 0.1	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA156.25	-1.86 245.33 -47.3	-0.15 307.09 -1.4	-10.63 307.09 94.3	1.69 165.6 21.5	-0.23 165.6 0.5	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA174.25	-4.8 245.33 -122.3	0.87 307.09 7.7	0.04 307.09 -0.4	-0.03 165.6 0.2	0.21 165.6 2.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 2.74 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity Check	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z			
J0000737	*J0037   *J0096	LA093.25	-11.48	-14.47	13.21	-6.14	1.36	<b>0.82</b>	Eq. 3.3.3-1	
			181.8	210.43	210.43	138	138	0.15	Eq. 3.3.1-2	
			-361.1	-368.8	-336.5	-96.5	21.4			
J0000783	*J0017   *J176C	LA083.00	-14.91	-2.11	22.55	4.28	-0.18	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-380	-18.7	-200.2	54.5	-2.4			
J0000784	*J0018   *J164C	LA083.00	-14.01	0.42	21.95	4.31	-0.07	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-357	3.7	-194.9	54.9	0.5			
J0000785	*J0019   *J163C	LA085.25	0.85	-0.36	6.49	1.02	-0.04	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			21.7	-3.2	-57.6	13	-0.5			
J0000786	*J0020   *J175C	LA085.25	0.78	0.29	6.82	1.06	0.04	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			19.8	2.6	-60.6	13.6	0.5			
J0000787	*J0021   *J162C	LA085.25	1.86	-0.08	-4.24	-0.86	-0.02	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			47.3	-0.7	37.6	-11	-0.1			
J0000788	*J0022   *J174C	LA085.25	1.97	0.08	-4.23	-0.86	0.02	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			50.1	0.7	37.6	-11	0.1			
J0000789	*J0023   *J161C	LA085.25	-0.05	0.1	-8.78	-1.29	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			-1.4	0.9	78	-16.4	0			
J0000790	*J0024   *J161C	LA085.25	-1.56	0.41	8.52	1.27	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-39.7	3.7	-75.7	16.2	0.6			
J0000791	*J0025   *J173C	LA085.25	0.15	0.21	-9.84	-1.33	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			3.7	1.9	87.4	-17	0.4			
J0000792	*J0026   *J165C	LA085.25	-0.29	-0.43	-11.84	-1.7	-0.22	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			-7.4	-3.8	105.1	-21.7	-0.4			



J0000793	*J0027	*J165C	LA085.25	-1.96 245.33 -49.9	0.73 307.09 6.5	9.33 307.09 -82.9	1.32 165.6 16.9	0.14 165.6 0.8	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA040.87	-9.58 245.33 -244.1	-4.22 307.09 -37.5	-1.91 307.09 16.9	-0.18 165.6 -2.3	-0.57 165.6 -7.3	0.05 0.05	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA085.25	0.84 248.4 21.3	0.34 307.09 3	-6.52 307.09 57.9	1.68 165.6 21.5	0.23 165.6 -1.7	0.02	Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA078.00	8.81 248.4 224.4	-2.06 307.09 -18.3	0.96 307.09 -8.5	0.08 165.6 0.1	0.24 165.6 3	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA083.05	-8.39 245.33 -213.8	0.55 307.09 4.9	20.24 307.09 -179.7	-0.11 165.6 -0.4	-0.11 165.6 0	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA080.24	-16.07 245.33 -409.4	-2.03 307.09 -18	-4.07 307.09 36.2	0.3 165.6 3.9	-0.01 165.6 0.1	0.08	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA078.00	-22.18 245.33 -565.1	-4.94 307.09 -43.9	-3.77 307.09 33.4	0.31 165.6 3.8	0.24 165.6 1.9	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA083.05	-9.72 245.33 -247.6	1.79 307.09 15.9	29.15 307.09 -258.9	-1.05 165.6 -3.9	-1.05 165.6 -1.7	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA085.25	-2.27 245.33 -57.7	-1.48 307.09 -13.1	-14.76 307.09 131.1	2.11 165.6 26.9	-0.3 165.6 1.4	0.06	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA080.24	-17.2 245.33 -438.2	0.93 307.09 8.3	-4.22 307.09 37.4	0.36 165.6 4.6	0.04 165.6 0.4	0.08	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA078.00	-24.03 245.33 -612.1	3.5 307.09 31.1	-3.8 307.09 33.8	0.29 165.6 3.7	-0.23 165.6 -2	0.11	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA083.05	-11.45 245.33 -291.8	-1.18 307.09 -10.5	29.64 307.09 -263.1	-0.54 165.6 -4.4	0.53 165.6 0.1	0.14	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA085.25	-1.8 245.33 -45.8	-0.12 307.09 -1.1	-11.24 307.09 99.8	1.79 165.6 22.8	-0.25 165.6 0.4	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA085.25	1.03 248.4 26.2	-0.3 307.09 -2.6	-6.49 307.09 57.7	1.68 165.6 21.5	-0.23 165.6 1.8	0.03	Eq. 3.3.1-2

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 8.0 m, draft midship : 3.25 m

Element	Node Names		Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/					RP2A Unity Check	Comments
				Axial	bending		shear			
					y	z	y	z		
J0000830	*J172C    *J176C	LA096.44	-0.32	-100.5	-192.6	26.84	14.32	<b>0.83</b>	Eq. 3.3.3-1	
			182.42	300.04	300.04	165.6	165.6	0.73	Eq. 3.3.1-2	
			-2	-117.3	224.7	83.4	44.5			
J0000783	*J0017    *J176C	LA096.27	-14.69	-2.1	23.2	4.24	-0.18	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-374.2	-18.6	-206	54	-2.3			
J0000784	*J0018    *J164C	LA096.26	-13.79	0.44	22.89	4.16	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-351.3	3.9	-203.2	53.1	0.6			
J0000785	*J0019    *J163C	LA098.50	0.93	-0.35	6.72	1.05	-0.04	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			23.6	-3.1	-59.7	13.4	-0.4			
J0000786	*J0020    *J175C	LA098.50	0.84	0.27	7.05	1.1	0.04	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			21.4	2.4	-62.6	14.1	0.5			
J0000787	*J0021    *J162C	LA098.50	1.88	-0.08	-4.35	-0.87	-0.02	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			48	-0.7	38.6	-11.1	-0.1			
J0000788	*J0022    *J174C	LA098.50	1.99	0.07	-4.34	-0.87	0.01	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			50.7	0.6	38.5	-11.1	0.1			
J0000789	*J0023    *J161C	LA098.50	-0.06	0.11	-8.85	-1.3	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			-1.4	0.9	78.6	-16.5	0			
J0000790	*J0024    *J161C	LA098.50	-1.58	0.43	8.59	1.28	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-40.3	3.8	-76.3	16.4	0.6			
J0000791	*J0025    *J173C	LA098.50	0.15	0.21	-9.91	-1.34	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			3.8	1.9	88	-17.1	0.4			
J0000792	*J0026    *J165C	LA098.50	-0.3	-0.43	-11.94	-1.72	-0.22	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			-7.6	-3.8	106	-21.9	-0.4			

J0000793	*J0027	*J165C	LA098.50	-1.99 245.33	0.75 307.09	9.41 307.09	1.33 165.6	0.15 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				-50.6	6.6	-83.6	17	0.8		
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.29	-9.66 245.33	-4.25 307.09	-1.92 307.09	-0.18 165.6	-0.58 165.6	0.05 0.05	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
				-246	-37.7	17	-2.3	-7.3		
J0000795	*J162C	*J189B	LA098.50	0.86 248.4	0.35 307.09	-6.62 307.09	1.7 165.6	0.23 165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				21.9	3.1	58.8	21.6	-1.7		
J0000796	*J163C	*J187B	LA089.92	8.67 248.4	-1.86 307.09	1.15 307.09	0 165.6	0.22 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				221	-16.6	-10.2	0	2.8		
J0000797	*J164C	*J185B	LA096.34	-8.1 245.33	0.54 307.09	20.54 307.09	-0.11 165.6	-0.11 165.6	0.1	Eq. 3.3.1-2
				-206.4	4.8	-182.3	-0.2	0		
J0000798	*J166C	*J197B	LA093.47	-15.36 245.33	-1.92 307.09	-4.07 307.09	0.39 165.6	-0.02 165.6	0.08	Eq. 3.3.1-2
				-391.4	-17.1	36.1	4.9	0		
J0000799	*J167C	*J195B	LA090.74	-23 245.33	-4.61 307.09	-2.88 307.09	0.31 165.6	0.26 165.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
				-586	-40.9	25.6	3.4	1.6		
J0000800	*J168C	*J193B	LA096.34	-9.45 245.33	1.7 307.09	29.43 307.09	-1.06 165.6	-1.06 165.6	0.13	Eq. 3.3.1-2
				-240.8	15.1	-261.3	-3.5	-1.6		
J0000801	*J169C	*J207B	LA098.50	-2.29 245.33	-1.51 307.09	-14.87 307.09	2.13 165.6	-0.3 165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
				-58.4	-13.4	132.1	27.1	1.4		
J0000802	*J170C	*J205B	LA093.24	-16.38 245.33	0.9 307.09	-4.16 307.09	0.4 165.6	0.05 165.6	0.08	Eq. 3.3.1-2
				-417.3	8	36.9	5.1	0.4		
J0000803	*J171C	*J203B	LA090.74	-23.05 245.33	3.85 307.09	-3.87 307.09	0.47 165.6	0.47 165.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
				-587.3	34.2	34.4	3.3	-2.2		
J0000804	*J172C	*J201B	LA096.34	-11.08 245.33	-1.17 307.09	29.92 307.09	0.53 165.6	0.53 165.6	0.14	Eq. 3.3.1-2
				-282.3	-10.4	-265.7	-4	0.2		
J0000805	*J173C	*J215B	LA098.50	-1.83 245.33	-0.13 307.09	-11.32 307.09	1.8 165.6	-0.25 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				-46.5	-1.2	100.5	22.9	0.4		
J0000806	*J174C	*J213B	LA098.50	1.05 248.4	-0.31 307.09	-6.59 307.09	1.69 165.6	-0.23 165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				26.7	-2.7	58.5	21.6	1.8		

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 8.5 m, draft midship : 3.75 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity Check	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z			
J0000265	*J128B   *J129B	LA104.00	-12.86	260.23	3.11	0.4	45.08	1.03	Eq. 3.3.1-2	
			243.7	266.64	266.64	165.6	165.6			
			-410.5	5091.9	-60.8	6.4	719.8			
J0000783	*J0017   *J176C	LA109.89	-14.39	-2.1	23.02	3.91	-0.18	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-366.7	-18.6	-204.4	49.8	-2.3			
J0000784	*J0018   *J164C	LA109.89	-13.51	0.45	22.74	3.91	-0.08	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-344.2	4	-201.9	49.8	0.6			
J0000785	*J0019   *J163C	LA112.25	0.6	-0.36	6.51	0.99	-0.04	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			15.3	-3.2	-57.8	12.6	-0.5			
J0000786	*J0020   *J175C	LA112.25	0.51	0.28	6.84	1.03	0.04	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			12.9	2.5	-60.8	13.2	0.5			
J0000787	*J0021   *J162C	LA112.25	1.78	-0.08	-3.93	-0.84	-0.02	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			45.3	-0.7	34.9	-10.7	-0.2			
J0000788	*J0022   *J174C	LA112.25	1.89	0.07	-3.9	-0.84	0.01	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			48.1	0.6	34.6	-10.6	0.1			
J0000789	*J0023   *J161C	LA112.25	0	0.09	-8.86	-1.29	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			-0.1	0.8	78.7	-16.5	0			
J0000790	*J0024   *J161C	LA112.25	-1.6	0.42	8.61	1.28	0.06	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-40.6	3.8	-76.4	16.3	0.6			
J0000791	*J0025   *J173C	LA112.25	0.2	0.22	-9.9	-1.34	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			5	1.9	87.9	-17.1	0.4			
J0000792	*J0026   *J165C	LA112.25	-0.23	-0.45	-11.94	-1.71	-0.22	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			-5.9	-4	106.1	-21.8	-0.4			

J0000793	*J0027	*J165C	LA112.25	-1.98	0.74	9.44	1.33	0.14	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-50.5	6.6	-83.8	17	0.8		
J0000794	*J0028	*J169C	LA041.66	-9.71	-4.27	-1.92	-0.18	-0.58	0.06	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2
				-247.5	-37.9	17.1	-2.3	-7.4		
J0000795	*J162C	*J189B	LA130.25	-4.4	-0.96	0.06	0.02	-0.19	0.02	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-112	-8.6	-0.5	0.1	-2.4		
J0000796	*J163C	*J187B	LA103.86	9.08	-2.02	1.1	0.08	0.23	0.04	Eq. 3.3.1-2
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6		
				231.2	-17.9	-9.8	-0.1	2.9		
J0000797	*J164C	*J185B	LA110.02	-8.2	0.57	21.2	-0.11	-0.11	0.1	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-209	5.1	-188.2	-0.1	-0.1		
J0000798	*J166C	*J197B	LA106.58	-14.22	-1.71	-4.23	0.41	-0.06	0.07	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-362.2	-15.1	37.5	5.2	-0.1		
J0000799	*J167C	*J195B	LA104.00	-22.79	-5	-4.8	0.35	0.31	0.11	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-580.6	-44.4	42.6	3.6	1.9		
J0000800	*J168C	*J193B	LA110.01	-9.54	1.71	30.32	-1.09	-1.09	0.14	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-243.1	15.2	-269.2	-3.5	-1.6		
J0000801	*J169C	*J207B	LA112.25	-2.29	-1.54	-14.86	2.12	-0.29	0.06	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-58.5	-13.7	131.9	27	1.5		
J0000802	*J170C	*J205B	LA107.14	-15.36	0.86	-4.17	0.38	0.05	0.08	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-391.3	7.6	37	4.9	0.4		
J0000803	*J171C	*J203B	LA104.00	-24.66	3.54	-4.95	0.32	-0.26	0.12	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-628.2	31.4	43.9	3.8	-2		
J0000804	*J172C	*J201B	LA110.01	-11.23	-1.19	30.82	0.53	0.53	0.15	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-286	-10.6	-273.7	-4.1	0.2		
J0000805	*J173C	*J215B	LA112.25	-1.84	-0.13	-11.3	1.79	-0.25	0.04	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-46.8	-1.2	100.3	22.8	0.4		
J0000806	*J174C	*J213B	LA130.25	-4.7	0.78	0.03	-0.02	0.21	0.03	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2
				-119.8	6.9	-0.3	0.1	2.7		

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 2.75°, draft buritan : 9.0 m, draft midship : 4.25 m

Element	Node Names	Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/						RP2A Unity	Comments
			Axial	bending		shear				
				y	z	y	z	Check		
J0000828	*J164C    *J168C	LA119.73	-1.28	-119.1	-231.9	-34.1	-17.3	1.0	Eq. 3.3.3-1	
			182.42	300.04	300.04	165.6	165.6	0.87	Eq. 3.3.1-2	
			-8	-139	270.6	-106	-53.8			
J0000783	*J0017    *J176C	LA119.55	-13.95	-2.02	22.34	3.97	-0.17	0.13	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-355.5	-17.9	-198.3	50.7	-2.2			
J0000784	*J0018    *J164C	LA119.55	-13.12	0.41	22.07	4.01	-0.08	0.12	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-334.2	3.6	-196	51.1	0.5			
J0000785	*J0019    *J163C	LA121.75	0.92	-0.27	7.04	1.1	-0.03	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			23.5	-2.4	-62.5	14.1	-0.4			
J0000786	*J0020    *J175C	LA121.75	0.77	0.14	7.37	1.15	0.04	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			19.7	1.3	-65.4	14.7	0.4			
J0000787	*J0021    *J162C	LA121.75	1.69	-0.05	-3.89	-0.83	-0.02	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			43	-0.4	34.5	-10.6	-0.1			
J0000788	*J0022    *J174C	LA121.75	1.79	0.03	-3.87	-0.83	0.01	0.03	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.02	Eq. 3.3.1-2	
			45.7	0.3	34.3	-10.5	0.1			
J0000789	*J0023    *J161C	LA121.75	0.09	0.08	-8.8	-1.28	-0.1	0.04	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			2.2	0.7	78.2	-16.3	-0.1			
J0000790	*J0024    *J161C	LA121.75	-1.69	0.48	8.55	1.27	0.07	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6			
			-43.1	4.3	-75.9	16.2	0.6			
J0000791	*J0025    *J173C	LA121.75	0.29	0.22	-9.81	-1.32	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2	
			7.3	1.9	87.1	-16.9	0.4			
J0000792	*J0026    *J165C	LA121.75	-0.15	-0.46	-11.87	-1.7	-0.22	0.05	Eq. 3.3.3-1	
			245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2	
			-3.9	-4.1	105.4	-21.6	-0.5			

J0000793	*J0027	*J165C	LA121.75	-2.06 245.33	0.81 307.09	9.38 307.09	1.32 165.6	0.15 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				-52.4	7.2	-83.3	16.9	0.9		
J0000794	*J0028	*J169C	LA042.02	-9.73 245.33	-4.27 307.09	-1.92 307.09	-0.18 165.6	-0.58 165.6	0.06 0.05	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
				-247.9	-37.9	17.1	-2.3	-7.4		
J0000795	*J162C	*J189B	LA139.75	-4.44 245.33	-0.98 307.09	0.06 307.09	0.02 165.6	-0.19 165.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
				-113	-8.7	-0.5	0.1	-2.4		
J0000796	*J163C	*J187B	LA113.00	9.14 248.4	-2.05 307.09	1.11 307.09	0.08 165.6	0.23 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				232.8	-18.2	-9.8	-0.1	3		
J0000797	*J164C	*J185B	LA119.65	-7.69 245.33	0.56 307.09	19.91 307.09	-0.11 165.6	-0.11 165.6	0.1	Eq. 3.3.1-2
				-196	4.9	-176.8	0	-0.2		
J0000798	*J166C	*J197B	LA116.35	-13.63 245.33	-1.62 307.09	-3.97 307.09	0.45 165.6	-0.05 165.6	0.07	Eq. 3.3.1-2
				-347.1	-14.4	35.2	5.7	-0.2		
J0000799	*J167C	*J195B	LA113.00	-22.92 245.33	-5.08 307.09	-3.78 307.09	0.31 165.6	0.24 165.6	0.11	Eq. 3.3.1-2
				-584	-45.1	33.5	3.7	1.9		
J0000800	*J168C	*J193B	LA119.63	-9.05 245.33	1.56 307.09	28.56 307.09	-1.02 165.6	-1.02 165.6	0.13	Eq. 3.3.1-2
				-230.6	13.8	-253.6	-3.2	-1.4		
J0000801	*J169C	*J207B	LA121.75	-2.41 245.33	-1.69 307.09	-14.73 307.09	2.1 165.6	-0.31 165.6	0.06	Eq. 3.3.1-2
				-61.3	-15	130.8	26.8	1.6		
J0000802	*J170C	*J205B	LA116.35	-14.55 245.33	0.81 307.09	-4.06 307.09	0.35 165.6	0.06 165.6	0.07	Eq. 3.3.1-2
				-370.7	7.2	36.1	4.5	0.4		
J0000803	*J171C	*J203B	LA113.00	-24.81 245.33	3.57 307.09	-3.82 307.09	0.28 165.6	-0.23 165.6	0.12	Eq. 3.3.1-2
				-632.2	31.7	33.9	3.5	-2		
J0000804	*J172C	*J201B	LA119.64	-10.61 245.33	-1.06 307.09	28.98 307.09	0.5 165.6	0.5 165.6	0.14	Eq. 3.3.1-2
				-270.4	-9.4	-257.4	-3.6	0.1		
J0000805	*J173C	*J215B	LA121.75	-1.96 245.33	-0.21 307.09	-11.19 307.09	1.78 165.6	-0.25 165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				-50	-1.9	99.4	22.7	0.5		
J0000806	*J174C	*J213B	LA139.75	-4.74 245.33	0.8 307.09	0.03 307.09	-0.02 165.6	0.2 165.6	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
				-120.8	7.1	-0.3	0.1	2.6		

**+++ WS BEAM CHECK STANDARD +++**  
**Units Are MPA, Degrees, Meters, and M-Tons Unless Specified**  
**Results For Most Severe Load Case with Unity Ratio**

Trim buritan : 3.0°, draft buritan : 7.5 m, draft midship : 2.31 m

Element	Node Names		Case	/--- Stresses/Allowable (MPa) /Forces ---/					RP2A Unity Check	Comments
				Axial	bending		shear			
					y	z	y	z		
J0000265	*J128B	*J129B	LA053.49	-13.57	268.93	0.54	0.15	40.09	1.06	Eq. 3.3.1-2
				243.7	266.64	266.64	165.6	165.6		
				-433.2	5262.1	-10.5	1.9	640.1		
J0000783	*J0017	*J176C	LA058.22	-15.18	-3.84	18.29	3.7	-0.63	0.12	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-386.7	-34.1	-162.4	47.2	-2.9		
J0000784	*J0018	*J164C	LA058.22	-14.28	2.01	17.83	3.63	0.58	0.12	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.12	Eq. 3.3.1-2
				-363.7	17.8	-158.4	46.3	0.9		
J0000785	*J0019	*J163C	LA058.22	4.33	-0.62	5.38	0.44	-0.06	0.05	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.04	Eq. 3.3.1-2
				110.4	-5.5	-47.8	5.6	-0.6		
J0000786	*J0020	*J175C	LA058.22	3.84	0.26	5.42	0.44	0.05	0.05	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				97.9	2.3	-48.2	5.6	0.3		
J0000787	*J0021	*J162C	LA089.48	-1.98	-0.27	-0.09	-0.01	-0.03	0.02	Sec. 3.2.5
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2
				-50.4	-2.4	0.8	-0.1	-0.4		
J0000788	*J0022	*J174C	LA089.48	-2.24	0.07	-0.17	-0.01	0.02	0.02	Sec. 3.2.5
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.01	Eq. 3.3.1-2
				-57.2	0.6	1.5	-0.2	0.2		
J0000789	*J0023	*J161C	LA060.25	0.15	0.06	-7.89	-1.15	-0.09	0.04	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				3.8	0.5	70.1	-14.6	-0.1		
J0000790	*J0024	*J161C	LA060.25	-1.49	0.36	7.7	1.15	0.05	0.03	Eq. 3.3.1-2
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6		
				-37.9	3.2	-68.4	14.6	0.5		
J0000791	*J0025	*J173C	LA060.25	0.31	0.22	-8.81	-1.19	0.05	0.04	Eq. 3.3.3-1
				248.4	307.09	307.09	165.6	165.6	0.03	Eq. 3.3.1-2
				7.9	2	78.3	-15.2	0.4		
J0000792	*J0026	*J165C	LA046.66	-8.24	4.21	-2.06	-0.22	0.57	0.05	Sec. 3.3.4
				245.33	307.09	307.09	165.6	165.6	0.05	Eq. 3.3.1-2
				-209.9	37.4	18.3	-2.7	7.3		



J0000793	*J0027	*J165C	LA060.25	-1.8 245.33 -45.9	0.67 307.09 6	8.45 307.09 -75	1.19 165.6 15.2	0.13 165.6 0.7	0.03	Eq. 3.3.1-2
J0000794	*J0028	*J169C	LA046.66	-9.6 245.33 -244.6	-4.33 307.09 -38.5	-1.9 307.09 16.9	-0.18 165.6 -2.3	-0.58 165.6 -7.4	0.05 0.05	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000795	*J162C	*J189B	LA078.25	-4.4 245.33 -112.2	-0.93 307.09 -8.2	0.07 307.09 -0.7	0.02 165.6 0.2	-0.19 165.6 -2.4	0.02 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000796	*J163C	*J187B	LA052.17	7.88 248.4 200.7	-1.69 307.09 -15	1.12 307.09 -10	-0.01 165.6 -0.1	0.21 165.6 2.7	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000797	*J164C	*J185B	LA058.22	-9.47 245.33 -241.4	-2.63 307.09 -23.3	20.24 307.09 -179.7	-3.68 165.6 -46.9	-1.68 165.6 1.2	0.11 0.1	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2
J0000798	*J166C	*J197B	LA054.84	-15.71 245.33 -400.3	-1.96 307.09 -17.4	-4.28 307.09 38	0.44 165.6 5.6	0 165.6 0	0.08	Eq. 3.3.1-2
J0000799	*J167C	*J195B	LA053.49	-18.53 245.33 -472.1	-4.36 307.09 -38.7	-5.33 307.09 47.3	0.44 165.6 4.5	0.39 165.6 1.4	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000800	*J168C	*J193B	LA057.67	-9.79 245.33 -249.4	1.86 307.09 16.5	26.46 307.09 -235	-0.94 165.6 -4.3	-0.94 165.6 -1.9	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000801	*J169C	*J207B	LA060.25	-2.12 245.33 -54.1	-1.45 307.09 -12.9	-13.27 307.09 117.8	1.9 165.6 24.2	-0.26 165.6 1.4	0.05	Eq. 3.3.1-2
J0000802	*J170C	*J205B	LA054.84	-16.83 245.33 -428.9	0.9 307.09 8	-4.26 307.09 37.8	0.42 165.6 5.4	0.04 165.6 0.5	0.08	Eq. 3.3.1-2
J0000803	*J171C	*J203B	LA053.49	-20.37 245.33 -519	3.24 307.09 28.7	-5.53 307.09 49.1	0.39 165.6 4.4	-0.33 165.6 -1.8	0.1	Eq. 3.3.1-2
J0000804	*J172C	*J201B	LA057.67	-11.67 245.33 -297.4	-1 307.09 -8.8	26.93 307.09 -239.1	-0.52 165.6 -4.7	0.49 165.6 0	0.13	Eq. 3.3.1-2
J0000805	*J173C	*J215B	LA060.25	-1.72 245.33 -43.7	-0.09 307.09 -0.8	-10.08 307.09 89.5	1.6 165.6 20.4	-0.22 165.6 0.4	0.04	Eq. 3.3.1-2
J0000806	*J174C	*J213B	LA078.25	-4.76 245.33 -121.2	0.83 307.09 7.4	0.04 307.09 -0.3	-0.03 165.6 0.1	0.21 165.6 2.7	0.03 0.02	Sec. 3.3.4 Eq. 3.3.1-2

## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Kelurahan Petoosang, Sulawesi Barat pada tanggal 27 Nopember 1991 dan merupakan anak ke 2 dari 3 (tiga) bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis antara lain di SD Negeri 001 Petoosang, SMP Pondok Pesantren Modern Al Ikhlah, SMA Pondok Pesantren Modern Al Ikhlah di Sulawesi Barat. Kemudian melanjutkan pendidikan Sarjana pada tahun 2009-2014 di Jurusan Perkapalan, Prodi Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar. Lulus sarjana pada tahun 2014 kemudian mengikuti seleksi beasiswa LPDP (Lembaga Pengelola Dana Pendidikan) untuk melanjutkan studi S2 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Kegiatan penulis sehari-hari adalah Guru Ngaji.

CP : 085241021492

Email : *jaharraahmat@gmail.com*